

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld

HEFT 7

FRANKFURT A. M., 11. FEBRUAR 1934 38. JAHRGANG

Untersuchungen an kriminellen Zwillingen

Von Dr. med. HEINRICH KRANZ,

Assistent am Kaiser-Wilhelm-Institut für Anthropologie, menschliche Erblehre und Eugenik (Berlin-Dahlem)

Eine der Hauptaufgaben der Kriminalbiologie ist die Erforschung des Zusammenhanges zwischen den natürlichen Gegebenheiten der Persönlichkeit und dem Zustandekommen des Verbrechens. Lombroso glaubte, den Verbrecher als eine Abart des Menschen im naturwissenschaftlichen Sinn auffassen zu können, eine besondere Varietät also, die sich durch ganz bestimmte seelische und körperliche Merkmale vom nicht verbrecherischen Menschen unterscheidet. Seine Ansichten können wir heute nicht mehr teilen, so anregend sie waren. Die von ihm aufgefundenen „Degenerationsmerkmale“ — zu besonderer Berühmtheit brachte es das angewachsene Ohrläppchen — haben sich als normale Varianten erwiesen, die sich oft genug auch ohne die leisesten Beziehungen zu verbrecherischer oder sonstwie minderwertiger Artung finden. Eine vertiefte psychologische Forschung verfolgt die seelische Haltung, die zum verbrecherischen Akt führt, bis zu den Triebkräften, die auch das Handeln des nichtverbrecherischen normalen und kranken Menschen bestimmen.

Der unerhörte Aufschwung des Mendelismus, der Lehre von der gesetzmäßigen Weitergabe von Erbanlagen, rückte dann die Erforschung verbrecherischer Familien in den Vordergrund, um aus der stammgebundenen Artung des Verbrechers die Belastungsmomente zu finden, welche einer Klärung der Ursachen aus biologischen Gründen dienen könnten. Allen bekannt gewordenen Verbrecherfamilien aber wurde der Einwand der Auslese, in negativem Sinn, entgegengehalten und die Schwierigkeit betont, innerhalb solcher Familien die Reichweite von Vererbung und Umwelt einwandfrei gegeneinander abzugrenzen. Erst neuere Familienuntersuchungen, welche die Auslese vermeiden und auf einfache mendelistische Erklärungsversuche

verzichten, etwa die aus der Rüdinschen Schule hervorgehenden, halten einer Kritik vom erbbiologischen Standpunkt aus stand.

Außer der Familienforschung hat sich in der menschlichen Erblehre die Zwillingsforschung als äußerst fruchtbare Methode erwiesen, um die Frage nach dem Erb- und Umwelteinfluß zu klären. Sie beruht darauf, daß die erbgleichen mit den erbungleichen Zwillingen, die durch eine bis ins Feinste ausgebaute Ähnlichkeitsprüfung einwandfrei voneinander zu unterscheiden sind, miteinander verglichen werden. Beide Gruppen sind in gleicher Weise den Umwelteinflüssen ausgesetzt, verschieden ist bei ihnen nur der Erbbestand, bei den Paarlingen der einen Gruppe ist er gleich, bei denen der anderen Gruppe ungleich. Gleichheit der EZ (eineiige Zwillinge) bei entsprechender Ungleichheit der ZZ (zweieiige Zwillinge) beweist daher erbliche Verursachung. Auf der anderen Seite zeigen uns Verschiedenheiten zwischen EZ die Macht der Umwelt an, und Verschiedenheiten der ZZ unter gleichen Umweltverhältnissen die Macht der Vererbung. Doch sind „sichere erbbiologische Schlüsse“, wie O. v. Vershuer, der beste Sachkenner des Gebietes, betont, nur beim Vergleich der beiden Gruppen zu ziehen.

Johannes Lange gebührt das Verdienst, erstmalig das Prinzip der Serienuntersuchungen von Zwillingen auf die Erforschung der Verbrechensursachen angewandt zu haben. In seiner „Verbrechen als Schicksal“ benannten Schrift (Leipzig 1929) berichtet er über 30 Zwillingspaare aus bayrischen Gefängnissen. Unter den 13 EZ waren beide bestraft 10mal, nur einer bestraft 3mal. Unter den 17 ZZ waren beide bestraft 2mal, nur einer bestraft 15mal. Er schloß daraus mit Recht, daß die Anlage eine ganz überwiegende Rolle bei den Verbrechensursachen spiele. Später veröffentlichte Legras in Holland Unter-

suchungen über 9 Zwillingspaare (Diss. Utrecht 1932), von denen die 4 EZ beide bestraft, die 5 ZZ nur in einem Paarling bestraft waren. Inzwischen hatte v. Rhoden eine Sammlung von Fällen krimineller Zwillinge in preußischen Gefängnissen eingeleitet und stellte uns das Material zur Verfügung; es wurde von uns aus erheblich vermehrt, so daß heute über 27 EZ, 37 ZZ und 50 Pärchen (PZ) berichtet werden kann. Die Untersuchung fand die Unterstützung des Preußischen Justizministeriums und der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“.

Unter den EZ waren bestraft beide 17mal, nur einer 10mal, unter den ZZ beide 18mal, nur einer 19mal, unter den PZ beide 7mal, nur einer 43mal. Die PZ bedürfen wegen des erheblichen Geschlechtsunterschiedes in der Kriminalität einer gesonderten Besprechung. Sehen wir von ihnen ab, so ergibt nunmehr das Gesamtmaterial von Lange, Legras und mir unter den EZ Bestraftsein beider Paarlinge in 70%, Bestraftsein nur eines Paarlings in 30%, bei den ZZ vergleichsweise 34% und 66%, also ein umgekehrtes, und zwar weit abständliches Verhalten. Diese Zahlen verschieben die ersten Ergebnisse etwas, bestätigen sie aber im Prinzip. Wir erkennen eine vorwiegende Ungleichheit der zweieiigen Zwillinge in der Kriminalität, wenn wir vorerst einmal die Frage nach Bestraftsein oder Unbestraftsein stellen. Immerhin sind eine Anzahl der EZ verschieden und eine Anzahl der ZZ gleich. Daher erhebt sich die weitere Frage, ob Gleichheit und Verschiedenheit bei EZ und ZZ dasselbe bedeutet, oder ob sich nicht noch weitere Gruppenunterschiede herausstellen. Zu diesem Zweck wurden die Strafgleichen beider Gruppen unseres Materials untereinander verglichen nach der Zahl der Verurteilungen, der Strafhöhe, den Deliktsarten und dem Kriminalitätsbeginn bei beiden Paarlingen.

Wenn wir zahlenmäßig faßbare Unterschiede zwischen den Paarlingen eines Zwillingspaars finden, so kann man diese nach einem Vorschlag von v. Verschuer oft am sinnvollsten durch die prozentuale Abweichung ausdrücken. Sie wird berechnet, indem man die halbe Differenz zur kleineren Zahl zuzählt, so den Mittelwert des Paares erhält und dann die halbe Differenz in Prozenten des Mittelwertes ausdrückt. Dieses Verfahren ist bei der Zahl der Verurteilungen angebracht. Würde man nur die einfache Differenz berücksichtigen, so würde man etwa finden, daß ein Paar, bei dem der eine 8 mal, der andere nur 2 mal bestraft war, und ein anderes Paar, bei dem der eine 16 mal, der andere 10 mal bestraft war, zur gleichen Gruppe mit der Differenz 6 gehörten. Es ist aber offenbar, daß das zweite Paar sich viel „ähnlicher“ ist als das erste, und dies kommt bei der Berechnung der prozentualen Abweichungen sehr klar heraus, die beim zweiten Paar 23,1 und beim ersten 60,0 beträgt.

Wenn wir so verfahren, können wir in sinnvoller Weise drei Klassen abnehmender Ähnlichkeit bilden, und nun findet sich

in der Klasse	stärkster	mittlerer	schwächster	Ähnlichkeit ^{*)}
bei den EZ	11 (64,7%)	2 (11,8%)	4 (23,5%)	der Paare,
bei den ZZ	3 (16,6%)	3 (16,6%)	12 (66,8%)	der Paare,

also wieder ein nahezu umgekehrtes Verhältnis.

Um die Strafhöhe zahlenmäßig ausdrücken zu können, wurde ein Punktzahlensystem benutzt, das sich in gleicher Weise auf Freiheits-, Geld- und Ehrenstrafen anwenden ließ. Ein Monat Gefängnis wurde gleich einem Punkt gewertet, ein Jahr entsprechend gleich 12 Punkten, ein Jahr Zuchthaus gleich 24, 100 Mark Geldstrafe gleich 20 Tagen Gefängnis gleich 0,6 Punkten, ein Jahr Ehrverlust gleich 12 Punkten usw. Diese Bewertung ist natürlich mehr oder weniger willkürlich, da sie aber gleichmäßig auf beide Gruppen Anwendung fand, kann sie zu Vergleichszwecken benutzt werden. Auch hier wurden wiederum die prozentualen Abweichungen festgestellt und drei Ähnlichkeitsklassen gebildet. Es fanden sich

in der Klasse	stärkster	mittlerer	schwächster	Ähnlichkeit
bei den EZ	7 (41,2%)	2 (11,8%)	8 (47,0%)	der Paare,
bei den ZZ	4 (22,2%)	1 (5,6%)	13 (72,2%)	der Paare.

Hier ist die Verschiebung zwischen den EZ und ZZ zwar noch deutlich erkennbar, aber nicht mehr vollkommen im Sinne einer Umkehrung. Das kann z. T. damit zusammenhängen, daß sich bei der Strafbemessung viel mehr sekundäre Gesichtspunkte, vom erkennenden Gericht aus, geltend machen.

Die Art der Verbrechen und Vergehen ist nach ihrer sinngemäßen Gruppenzugehörigkeit zu bestimmen. Bildet man mit ihnen drei Ähnlichkeitsklassen, etwa nach der Frage, ob die beiden Paarlinge vorwiegend Gewalttäter oder Betrüger oder Diebe oder dgl. waren, oder ob sich das kriminelle Leben des einen auf mehr oder weniger anderen Gebieten als beim andern abgespielt hat, so finden sich

in der Klasse	stärkster	mittlerer	schwächster	Ähnlichkeit
bei den EZ	6 (35,3%)	7 (41,2%)	4 (23,5%)	der Paare.
bei den ZZ	2 (11,1%)	9 (50,0%)	7 (38,9%)	der Paare.

Hier wird die stärkere Angleichung der EZ-Paarlinge sichtbar. Ja, wir finden bei ihnen Übereinstimmungen in der Delikts-„Wahl“, wie sie uns bei ZZ nie begegnen. Immerhin sind auch vier EZ in ganz verschiedener Weise kriminell geworden. Der Anteil der Betrüger und Gewalttäter bei den gleichen EZ ist auffallend.

Der Unterschied im Kriminalitätsbeginn beträgt im Durchschnitt bei den EZ 1,9 Jahre, bei den ZZ 5,6 Jahre; dabei beträgt er bei den EZ fast nur 0 bis 4 Jahre, einmal 10 Jahre; bei den ZZ verteilt er sich ziemlich regelmäßig zwischen 0 und 14 Jahren.

Vergleichen wir in ähnlicher Weise die ungleichen EZ und ZZ untereinander, so sind die Unterschiede naturgemäß geringer. Wir

^{*)} Die erste Zahl kennzeichnet die Zahl der Fälle, die eingeklammerte Zahl den Prozentsatz.

finden sowohl unter den EZ als unter den ZZ häufig und selten, hoch und gering bestrafte Zwillinge mit unbestraftem Paarling in ungefähr gleicher Verteilung. Bemerkenswert sind dabei die schwerkriminellen EZ.

Zusammenfassend können wir sagen, daß beidseitig bestrafte EZ- und ZZ-Paare sich doch erheblich voneinander unterscheiden. Die eineiigen Zwillinge zeigen größere Uebereinstimmungen vor allem in der Häufigkeit krimineller Entgleisungen, in der Art der Straffälligkeit und im Kriminalitätsbeginn, eine Beobachtung, die die Analyse der Einzelfälle bei Lange durchaus bestätigt.

Der Resonanzeffekt, eine neue Erscheinung bei der Atomzertrümmerung

Von Dr. K. DIEBNER

Hülle und Kern des Atoms. — Elementverwandlung durch Zertrümmerung des Atomkerns. — Die Erde wäre eine Kugel von nur 130 m Durchmesser, wenn die Atomkerne dicht gepackt wären — ihr Gewicht aber bliebe unverändert. — Wann bewirkt jeder Schuß, der den Atomkern trifft, Zertrümmerung desselben? Wenn Resonanz auftritt! — Bei jedem Treffer vierfacher Energiegewinn — aber nur ein Treffer auf eine Million Schüsse.

Als die wesentlichen Bestandteile des Atoms unterscheidet man heute Hülle und Kern. Nachdem die Eigenschaften der Atomhülle weitgehend geklärt sind, setzt sich die Physik die Ergründung der Atomkerne selber zum Ziel. Einen Anhalt für diese Untersuchungen der Kerne boten die radioaktiven Elemente, deren Atomkerne freiwillig zerfallen und Alpha-(α)-Strahlen — das sind die sehr stabilen Kerne des Heliums —, Beta-(β)-Strahlen — das sind sehr schnelle Elektronen — und Gamma-(γ)-Strahlen aussenden. Die γ -Strahlen sind wie das Licht und die Röntgenstrahlen eine Wellenbewegung; sie haben nur eine viel kürzere Wellenlänge.

Das Studium der radioaktiven Erscheinungen und ihrer Wechselwirkungen führte nun zur Aufstellung des Rutherford'schen Atommodells, dessen Grundlage im wesentlichen noch heute beibehalten ist. Danach ist die Masse des Atomes auf ein sehr kleines Volumen, den Atomkern, konzentriert, dessen Durchmesser kleiner als ein billiontel Zentimeter ist, und der gleichzeitig der Sitz der positiven Ladung ist. Diese positiven Ladungen werden durch gleich große negative kompensiert, die in weitem Abstand, etwa ein hundertmilliontel Zentimeter, den positiven Kern umgeben. Die negativen Ladungen bestehen aus den Elektronen, deren Masse ungefähr ein zweitausendstel des leichtesten Kernes, nämlich des Wasserstoffkernes, beträgt. Der positive Kern, die eigentliche Masse des Atoms, ist aus einer Mehrzahl von Wasserstoffkernen, Protonen, aufgebaut, von denen sich je vier zu einem stabilen Gebilde innerhalb des Kernes, einem Heliumkern, zusammenballen. Während die Struktur der Atomhülle durch optische Versuche (Spektralanalyse) bald bekannt war, mußte sich die Untersuchung der

Daß aber das Schicksal, kriminell zu werden, kein schlechthin unentrinnbares sein muß, beweisen die auch bei einzelnen EZ feststellbaren erheblichen Unterschiede. Wie die Auslösung des kriminellen Verhaltens zustande kommt und warum sie andererseits in manchen Fällen unterbleibt, ist zu erweisen an der eingehenden Darstellung des Lebensschicksals der einzelnen Paare, die demnächst vorgelegt werden soll. Die statistische Uebersicht kann nur erste Hinweise geben. Das tiefere Verständnis eines Lebensschicksals aber fängt erst da an, wo die Statistik aufhört.

Kerne zunächst nur auf die radioaktiven Elemente beschränken, da deren freiwilliger Zerfall einen Schluß auf die Zusammenhänge im Kern ermöglicht. Es waren daher neue Methoden erforderlich, um die Kerne anderer Elemente zu untersuchen.

Das primitivste Verfahren ist, die Kerne mit irgendwelchen kleinen Geschossen zu bombardieren und dann zu sehen, wie sie darauf reagieren. Diese Geschosse liefert nun die Natur in Gestalt der α -Strahlen radioaktiver Elemente. Das Verfahren ist so, daß α -Strahlen auf die zu untersuchende Substanz treffen, und man beobachtet die Zahl der an den Kernen reflektierten α -Strahlen; es ist etwa, wie wenn man eine rote Billiardkugel (den α -Strahl) in eine Gruppe von weißen Billiardkugeln (die Kerne) hineinlaufen läßt. Je enger die weißen Billiardkugeln zusammenliegen und je größer sie sind, um so häufiger wird die rote Kugel auf eine weiße stoßen. Man kann so aus der Zahl der Zusammenstöße der roten Kugel die Zahl und die Größe der weißen Kugeln ermitteln. Auf diese Weise gelingt es, mit α -Strahlen die Größe der Atomkerne zu bestimmen und auch die Größe der elektrischen Ladung der Kerne, welche die ebenfalls positiv geladenen α -Teilchen abstoßen. Bei solchen Versuchen trat nun eine neue Strahlung auf, die nur aus dem Kern des getroffenen Atomes stammen konnte. Es wurden nämlich Protonen, also Bestandteile des Atomkernes, beobachtet, ein sicheres Zeichen dafür, daß der Atomkern zerschlagen war. Es handelt sich um eine Atomzertrümmerung, bei der durch das Herausschleudern von Kernbestandteilen (Protonen) ein neues Element entsteht.

Die Atomtrümmer treten nun im Verhältnis zur Zahl der Geschosse selten auf, was ver-

ständig ist, wenn man bedenkt, daß die Kerne im Vergleich zu ihren Dimensionen in ungeheuer großen Abständen liegen. Denkt man sich den Kern eines Atoms als eine Kugel von 1 Meter Durchmesser, so wäre der nächste Kern erst in einer Entfernung von 200 km zu suchen. So ist es verständlich, daß von einer Million Geschossen nur etwa eines trifft, da ja die Kerne für das Auge unsichtbar sind und man blind, d. h. ohne zielen zu können, die Kerne beschießt. Daraus ergibt sich, wie locker eigentlich alle, auch die festesten Stoffe aufgebaut sind. Würde es gelingen, Atomkern neben Atomkern zu packen, so hätte unsere Erde nur noch einen Durchmesser von 130 Meter, während ihr Gewicht nicht wesentlich verringert würde. Alles, was zwischen den einzelnen Atomkernen und ihren Trabanten liegt, ist luftleerer Raum, denn auch die Luft besteht aus den Atomen der untereinander gemischten Gase.



Der Atomkern hat sich durch seine elektrische Ladung gewissermaßen mit einem Schutzwall umgeben, über den das Alpha-Teilchen (Geschoß) hinwegkommen muß, um auf normale Weise den Kern zu zertrümmern

Da nun sowohl der Atomkern wie das α -Teilchen positiv geladen sind, muß man annehmen, daß bei der Zertrümmerung ein Mindestbetrag von Energie für das Geschoß nötig ist, um in den Kern einzudringen und die abstoßenden elektrischen Kräfte zu überwinden (normales Eindringen), das Alpha-Teilchen also eine Arbeit leistet, um an den Kern heranzukommen. Der Atomkern hat sich durch sein elektrisches Kraftfeld gewissermaßen mit einem Schutzwall umgeben, über den das Geschoß hinwegkommen muß. Demnach kann man den Vorgang des Eindringens in den Kern mit einer Kugel (Alpha-Teilchen) vergleichen, die über einen Wall in ein Tal hineingelangen soll. Die anschauliche Darstellung gibt Fig. 1. Man sieht den Atomkern und um ihn herum den elektrischen Schutzwall, der die Größe der abstoßenden Kräfte darstellt, die, wie in der Figur ersichtlich, mit kleiner werdendem Abstand zwischen Kern und Geschoß größer werden. Bei größeren Entfernungen vom geladenen Kerne nimmt die abstoßende Kraft ab, da sie mit dem Quadrat des Abstandes sinkt. (Coulombsches Gesetz). Je mehr sich das Geschoß dem Kern nähert, desto größer wird die Steigung des Berges (entsprechend der abstoßenden Kraft) und erst, wenn es den Wall überwunden hat, kann es frei in den Kern eindringen. Die abstoßenden Kräfte verwandeln sich sogar in anziehende, das Geschoß fällt in den Kern, d. h. das Coulombsche Gesetz, welches besagt, daß zwei gleich elektrisch geladene Teilchen sich abstoßen, verliert seine Gültigkeit bei Entfernungen, die kleiner als ein billiontel (10^{-12}) cm sind.

Nach den gewohnten Anschauungen wird das Alpha-Teilchen also nur dann in das Tal gelangen, den Kern zertrümmern, wenn es von vornherein eine genügende Geschwindigkeit (Energie) hat, um den Wall zu überwinden, da ja keine zusätzliche Kraft vorhanden ist, also niemand den Berg hinauf schiebt.

H. Pose stellte jedoch auf Grund seiner Experimente fest, daß für ganz bestimmte Geschwindigkeiten, die kleiner als die erforderlichen sind, jedes auf den Kern auftreffende Teilchen eine Zertrümmerung auslöst, so daß mit viel geringeren Energien als den zu erwartenden die Atome zerschlagen werden. Dieser Fall wurde als Resonanz gedeutet und ist nach den bisherigen Betrachtungen nicht verständlich. Es müssen vielmehr die modernsten Anschauungen der physikalischen Forschung (Wellen- oder Quantenmechanik) zu Hilfe genommen werden, um die Vorgänge zu erläutern. Demnach hat man sich das Alpha-Teilchen nicht als eine Kugel vorzustellen, sondern es hat die Eigenschaft einer Welle. Wie schon der Name Wellenmechanik sagt, kann überhaupt jede Materie in eine Wellenerscheinung aufgelöst werden, und andererseits hat auch die Lichtwelle (also ein Schwingungsvorgang) die materielle Eigenschaft einer Lichtkorpuskel. Am augenfälligsten ist diese Identität durch den Lichtdruck charakterisiert. Das Licht, das ja eine Wellenbewegung (Schwingungsvorgang) darstellt, übt nämlich beim Auftreffen auf Materie einen Druck aus, der mit feinsten Meßinstrumenten nachgewiesen werden kann, als ob das Licht aus bewegten materiellen Teilchen bestände.

Diese Identität zwischen Materie und Wellenerscheinung läßt nun den Vorgang bei der Atomzertrümmerung verständlich machen. Das ankommende Alpha-Teilchen stellt eine ankommende Welle dar, die auf eine andere Welle, nämlich den schwingenden Kern auftrifft. Zum Verständnis vergleichen wir den Vorgang mit der Welle eines Senders, welche den Schwingungskreis unseres Empfangsgerätes erreicht. Ist der Empfänger auf den Sender abgestimmt, d. h. stimmt seine Schwingungszahl pro Sekunde (Frequenz) mit derjenigen der ankommenden Welle überein, so ist Resonanz vorhanden, und es tritt ein Energiezuwachs ein: wir hören den Sender; ähnlich sind die Vorgänge bei der Atomzertrümmerung. Der Kern, gewissermaßen der Empfänger, hat verschiedene Schwingungszustände. Stimmt einer dieser Zustände mit der ankommenden Welle überein, so tritt Resonanz auf, und durch den Energiezuwachs ist es möglich, den elektrischen Wall (Fig. 1), der ja kein materielles Hindernis ist, bei geringeren Geschwindigkeiten des Geschosses zu durchdringen, als bei normalem Eindringen in den Kern erforderlich wäre.

Die Versuche von H. Pose, die später vom Verfasser und neuerdings von R. Häfstad in Washington bestätigt wurden, zeigen, daß

z. B. bei Aluminium zwei Resonanzstellen auftreten, bei anderen Elementen dagegen mehr oder weniger Energiewerte ausgezeichnet sind.

Die praktische Auswirkung der Resonanzerscheinung ist augenscheinlich. Es gelingt, mit wesentlich geringeren Energien Atome zu zertrümmern, als zum Uberschießen des Walles, dessen Höhe bei schweren Elementen ansteigt, erforderlich sind. Zuweilen haben die ausgesandten Trümmer sogar noch größere Geschwindigkeiten als beim normalen Eindringen. Man gewinnt so bei jedem Treffer etwa die vierfache Energie. Eine weit größere Bedeutung für eine eventuelle Energiequelle bekommt der Resonanz-

effekt, wenn es gelingt, ihn bei der Zertrümmerung mit künstlich beschleunigten Protonen nachzuweisen.

Die Schwierigkeit, diese Versuche in die Praxis umzusetzen, liegt noch darin, daß man, wie schon gesagt, „blind“ schießt und nicht zielen kann, so daß eben nur ein Geschloß von etwa einer Million trifft. So lange diese Schwierigkeit nicht behoben ist, findet der Resonanzeffekt keine praktische Verwertung, und die Versuche bleiben zunächst weiter auf wissenschaftliche Forschung beschränkt. Jedoch sind auch hier Experimente im Gange, die Treffwahrscheinlichkeit zu erhöhen, und wer vermag zu sagen, ob es nicht morgen gelingt, auch dieses Problem zu lösen.

Bitumen-Papiere / Von Dir. Ing. E. Belani

Unter „Bitumen“ versteht man sowohl die vielen Naturasphalte, wie sie z. B. im Asphaltsee der Insel Trinidad, im Toten Meer, in Limmer-Vorwohler bei Hannover usw. gewonnen werden, als auch die Kunstasphalte oder Erdölasphalte, das sind Rückstände der Erdöldestillation.

Die Bitumina stoßen Wasser ab, eignen sich somit für alle Zwecke des Wasserdichtmachens.

Die Papierindustrie verwendet Bitumina seit längerer Zeit und erzeugt für verschiedene Verwendungsgruppen wasserdichte und wasserfeste Papiere und Pappen, z. B. für das Druckereigewerbe und die Papierverarbeitung, für die Verpackungsindustrie, die Kabel- und Elektroindustrie, für Baumaterialien und viele andere.

Von den Bitumenpapieren und ihren Verwendungszwecken nenne ich hier z. B. Abdeckpapiere für Neubauten (Bodenbelag, Treppen), Anodenkästen, Beutel für Getreideproben (wasserfest und luftdicht zum Schutze gegen Aufquellen), Exportverpackungen für Waren (z. B. Chemikalien, Eisenwaren u. a.), Filmeinschlagpapiere und Filmrollen (tropenfest), Frostschutzschirme für Wein, Hartpapierdosen, -eimer, -röhren, Kabelpapiere, Papier zum Auslegen der Körbe für Lebensmittel, besonders beim Obstversand, Papiergewebe (für Teppiche, Läufer, Säcke), Patronenhülspapier, Pflanzenschutzpapiere, Rauchtakpackungen zum Transport fermentierter Tabake, Spucknapfe, Taschenlampenbatterien-Hülsen, wasserdichte Wellpappenrohstoffe und viele andere.

Die Methoden, deren sich die Papierindustrie zur Erzeugung von Bitumenpapier und Bitumenpappen bedient, sind: Die Tränkung in Bädern, der Auftrag durch Walzmaschinen, der Auftrag durch Zerstäubung und die direkte Vermengung des Bitumens in Form von wasserlöslichen Präparaten mit dem Papier- oder Pappenstoff (Brei) im Holländer.

Die Tränkung in Bädern wird gegenwärtig nur von der Karton- und Dachpappenindustrie benutzt, wobei sehr saugfähiges Karton- und Roh-

pappenmaterial Voraussetzung für gutes Fertigfabrikat ist.

Der Auftrag mittels Walzen findet bei der Erzeugung von Bitumenpapier und Bitumenkrepp die ausgedehnteste Verwendung. Der Verbrauch verläßlich guter Asphalt-papiere ist in starker Zunahme begriffen.

Durch die Auswahl geeigneter Asphalte und durch Zusatz von Stearinpech erreicht man jene Schmelzpunkte, welche es verhindern, daß die Bitumenpapiere kleben (Schmelzpunkt 80 bis 120° C.). Man mischt dazu Weich-, Mittel- und Hartasphalte und regelt noch mit Stearinpechzugaben. — Die Bitumina werden entweder flüssig oder dickbreiig auf die Unterlage aufgewalzt, was man durch Temperatureinstellung bewirkt.

Es gibt aber auch wasserlösliche Bitumen-Emulsionen von Asphalt in Ammoniak und Wasser. Beim Verdampfen schlägt sich der Asphalt auf der Unterlage in dünner Schichte nieder. — Außer diesen Emulsionen verwendet man noch Asphaltlacke. Deren Kenntnis erstreckt sich über 7000 Jahre! Schon die summerischen Völker machten damit ihre Schiffe und die Ägypter ihre Mumien wasserdicht.

Der Zweck der Asphalt-papiere ist die Isolierung von darin verpackten Gegenständen gegen Feuchtigkeit. Früher beschränkte sich deren Verwendung auf das Ausschlagen von Kisten, die für seemäßige Verpackung von Waren aller Art benötigt werden. Auf See, besonders zur Regenzeit in den Tropen, sind 95% Luftfeuchtigkeit nichts seltenes.

Man hat gelernt, vollkommen geruchlose Bitumenpapiere herzustellen, so daß heute auch die empfindlichsten Lebensmittel und Genußmittel unbedenklich in Asphaltpapier eingeschlagen werden können, z. B. Butter, Fettware, Zucker, Tabake usw.

Neben dieser erweiterten Verwendung ist es die Kabelindustrie, die das Asphaltpapier neuerdings in stark vermehrter Menge verwendet. — Als letzte Neuheit tritt das Bodenpapier in den Vordergrund, das für das sog. „Papierverfah-

ren“ der Bodenkultur benötigt wird, ein Verfahren, das rapide an Ausdehnung gewinnt und sehr große Mengen Papier verbraucht.

Ursprünglich wurde die Bedeckung des Erdbodens mit Papier in den Zuckerplantagen Hawais angewendet. Im Kampf gegen das Unkraut waren die Pflanzer auf den Einfall gekommen, die breiten Gänge zwischen den von Zuckerrohr- und Ananaspflanzen bestehenden Reihen mit Papierstreifen zu belegen. Es wurde schweres Papier genommen, das mit Bitumen getränkt war. Dieses neue Verfahren unterdrückte das Unkraut zwischen den Beeten und beschränkte die schwere Arbeit des Hackens auf diese selbst. Zugleich konnte festgestellt werden, daß sich die Feuchtigkeit in der Erde besser hielt und das Gedeihen der Nutzpflanzen förderte.

Nach jahrelangen Versuchen kam ein Plantagenbesitzer in Hawai, C. F. Eckart, darauf, die Beete mit dem Zuckerrohr selbst mit einer Papierschiicht zu überdecken. Er experimentierte mit schwerem, bitumengetränktem Papier, dessen Ränder er durch Aufschüttung von Erde festlegte. Es erwies sich, daß die scharfen Spitzen des Zuckerrohres das Papier durchbohrten, während das Unkraut darunter erstickte.

Vom Zuckerrohr ging man auf Ananaspflanzungen über*) und erzielte hier denselben Erfolg. Man hatte mittlerweile erkannt, daß es sich bei dieser Behandlung um weit mehr als um die Ersparnis der Hackarbeit handelte. Durch die Ueberdeckung mit der Papierschiicht wird die Temperatur in der Erde erhöht und dadurch das Leben der Mikroorganismen gefördert, die für das Pflanzenwachstum wichtig sind. Zugleich wird die Verdunstung verhindert und die Feuchtigkeit der Erde erhalten.

Dr. L. H. Flint hat im Auftrage des Landwirtschaftsdepartements der Vereinigten Staaten in Aurora Hill (Virginia) seit 1925 Versuche mit Papierbedeckung gemacht. Auf schwerem Lehm Boden wurden Tomaten, Kartoffeln und Bohnen gepflanzt, wobei abwechselnd die Beete mit einer Papierschiicht bedeckt waren und unbedeckt blieben. Die Ernten der bedeckten Pflanzungen übertrafen die anderen um 30% bei Tomaten, 36% bei Kartoffeln und 113% bei Bohnen. Bei einer Vervollkommnung der Methode wurden im Jahre 1927 noch viel bedeutsamere Erfolge erzielt. So wurde durch Papierbedeckung die Ernte bei Wassermelonen um 22%, bei Mais um 28% vermehrt.

*) Vgl. „Umschau“ 1925, Heft 14; 1928, Heft 27 und 1930, Heft 38.

Ernst Haeckel / Von Universitätsprofessor Dr. Hans Weinert

Zur 100. Wiederkehr seines Geburtstages am 16. Februar 1934

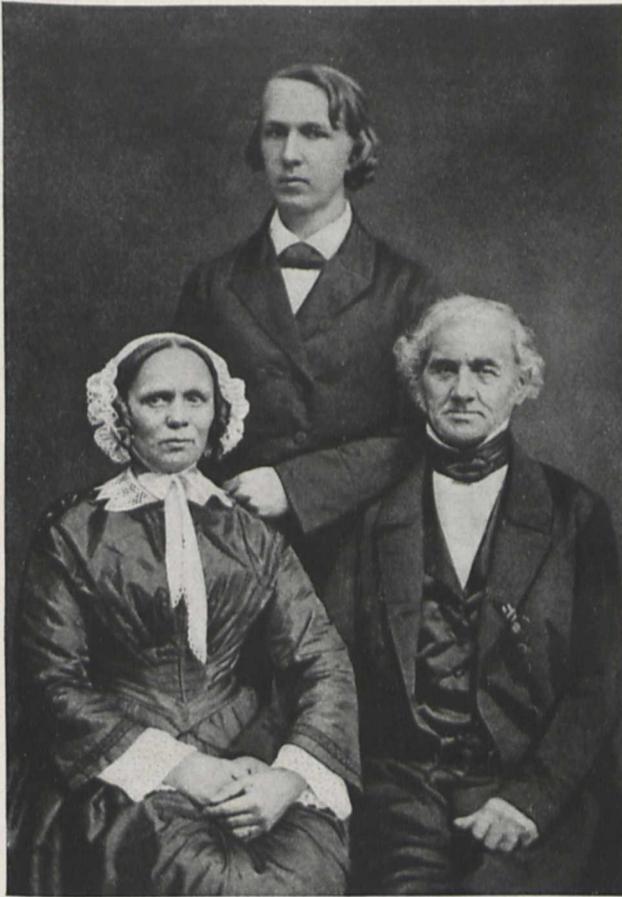
Wenn man sagt, daß man von manchen Dingen erst einen gewissen Abstand haben muß, um sie würdigen zu können, so trifft das in ganz bestimmter Form auf Ernst Haeckels wissenschaftliches Lebenswerk zu. Die Wiederkehr seines 100. Geburtstages und die Spanne von 15 Jahren — im kommenden August — seit seinem Tode würden an sich einen Zeitpunkt bieten, der wohl geeignet wäre zur Rückschau auf das Leben und auf die Leistung dieses deutschen Forschers. In der Wissenschaft ist diese sachliche Würdigung und die Anerkennung seiner Bedeutung für den Fortschritt unserer Erkenntnis längst gegeben und gesichert. Die öffentliche Meinung ist auch heute noch kaum über die Anschauung der Zeit hinausgekommen, als der „Kampf um Haeckel“ begann.

Haeckels ganzes vielseitiges Lebenswerk, die Arbeit eines für diese Arbeit geborenen Genies, versinkt beim Laien in Vergessen, verblaßt gegenüber dem einen Teilstück aus dem großen Gebiet seiner biologischen Forschungen: Der „Affenabstammung“ des Menschen. Nichts anderes meint man mit „Haeckelismus“; alle botanischen, zoologischen, anatomischen und histologischen Arbeiten, die ein reiches, langes Menschenleben ausfüllten, bedeuten nichts, wenn der Name Haeckel gesprochen oder geschrieben wird. Und darin liegt der Schlüssel zum Verstehen der Einstellung gegen Haeckel. Wer an der menschlichen Abstammungslehre Anstoß nimmt, stellt sich gegen ihren Erforscher und Verkünder — ganz gleich, wer er ist und wie er es darstellt.

Heute sollte dieser Streit der Meinungen an sich schon unverständlich sein, handelt es sich doch um ein Ergebnis streng wissenschaftlicher Forschung. Und hätte diese Forschung nicht mit einer Lösung enden müssen, die im scheinbaren Gegensatz zu einem kirchlichen Dogma stand, so wäre der ganze „Haeckel-Streit“ auch niemals eingetreten.

Der Kampf war nicht nötig; Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung können gar nicht in wirklichem Gegensatz zur Religion stehen. Trotzdem begann damals der Streit damit, daß kirchliche Kreise in der Abstammungslehre — die ja gar nicht auf Haeckel allein zurückgeht — einen Einbruch in ihr Gebiet vermuteten und sich dagegen stellten. Bei der Verschärfung der Diskussionen in Ausdruck und Ton, wobei Haeckel ja nicht zaghaft war, griff er dann auch zu der unangebrachten Waffe der Ironie. Lächerlich gemacht zu werden, wird von niemandem vertragen. Deshalb mußte Haeckel Ablehnung oder Versagen der Unterstützung auch oft in solchen Kreisen finden, die ihrer Vorbildung nach seinen Folgerungen zustimmen mußten. Und man fand als leicht betretbaren Ausweg: Anerkennung der wissenschaftlichen Ergebnisse, aber Ablehnung Haeckelscher Philosophie. Es war zu jeder Zeit falsch, die Anhänger der Affenabstammungs-Lehre nach der Mitgliederzahl des Monistenbundes zu schätzen.

Das ist fast alles, was die öffentliche Meinung mit dem Namen Haeckel verbindet. Man glaubt es nicht, daß Ernst Haeckel, am 16. Februar 1834 in Potsdam geboren, als streng christlicher und got-

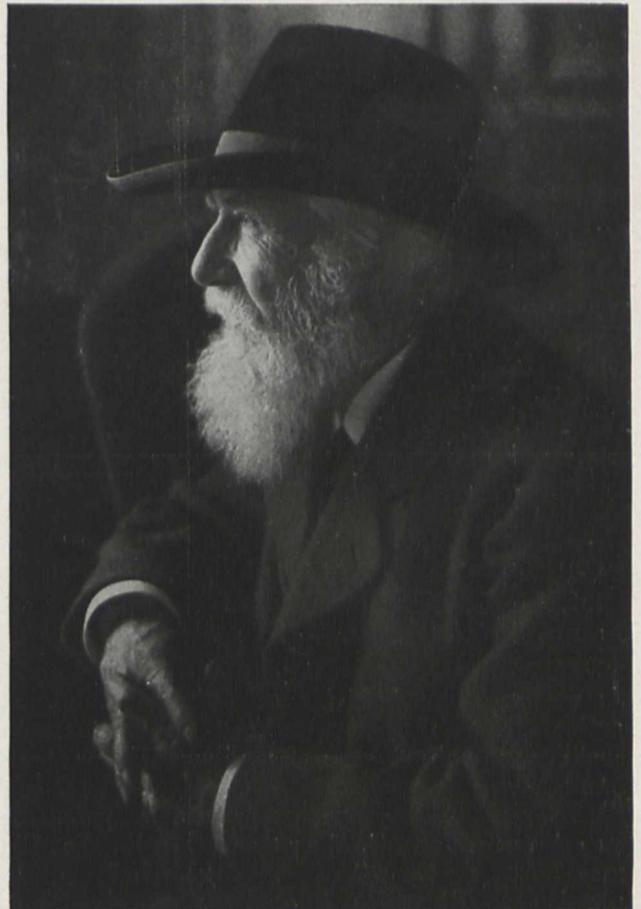


Ernst Haeckel als 20jähriger Student
mit seinen Eltern (Berlin 1854)

tesfürchtiger Mensch aufwuchs, erzogen in einem Hause, das als Muster vornehmer Bürgerlichkeit gelten konnte. Seine Jugendbriefe, die uns H. Schmidt-Jena in „Entwicklungsgeschichte einer Jugend“ 1921 herausgab, lassen ganz und gar nicht den späteren Kämpfer Ernst Haeckel erkennen. Ein schwärmerisch veranlagter, von innigster Liebe zur Natur durchglüheter junger Mensch spricht aus allen diesen Briefen. Wenn man an die strahlende Persönlichkeit der späteren Jenenser Jahre denkt und sich dabei unwillkürlich noch ein halbes Jahrhundert zurückversetzt fühlt, wo Weimar und Jena den Glanz eines Goethe-Genies erlebten, dann glaubt man nicht, daß der Student Ernst Haeckel eher ein schüchterner, allem gesellschaftlichen Treiben abgeneigter Jüngling war, der außer seiner Wissenschaft nur seinen engsten Familienkreis zu kennen und zu lieben schien.

Es ist sicher heute wie vor 80 Jahren noch genau so rührend zu lesen, wie der Zweiundzwanzigjährige seinen Vater immer wieder bittet, doch Naturforscher werden zu dürfen, und zu gleicher Zeit aber seinen Willen zu kindlichem Gehorsam bezeugt und dabei verspricht, ehrlich die Medizin-Studien zu beenden, wenn der Vater es verlangt. „Wie unendlichen Dank bin ich Dir jetzt schuldig, mein gütiger, liebevoller Vater, daß Du mich wider meinen Willen gezwungen hast, das Studium der Medizin ex fundamento und bis

zu Ende fortzutreiben.“ (Würzburg, 17. II. 1856). — Zur Naturforschung zog es ihn von Jugend an, und Lehrer, die ihn beim Studium begeistern, bringen diese Neigung zum unumstößlichen Vorsatz. Immer wieder schreibt der Student dankbar von dem Glück, das ihn solche Lehrer finden ließ; nur eines mißfällt ihm und erregt seinen Widerspruch: er empfindet den Mangel an christlichem Glauben, so wie er ihn gewohnt ist und wie er ihm innerlich verbunden ist. „Insbesondere ist es ein Punkt, der mir jetzt viel zu schaffen macht, und je weiter ich nach Licht und Wahrheit darin suche, mir um so dunkler und verwirrender erscheint. Es ist dies das Verhältnis unserer modernen Naturwissenschaft, deren eifrigster Jünger mich zu nennen doch mein größter Stolz ist, zum Christentum einerseits und zum Materialismus andererseits . . . Und sehen wir nicht täglich, daß die größten Heroen und Koryphäen unserer heutigen Naturwissenschaft in diesem Labyrinth sich verirren, in diesem Kampf unterliegen und schließlich zu dem reinsten, offensten Materialismus als einzigem Rettungsmittel ihre Zuflucht nehmen? . . . Die Leute kommen mit allem ihrem Scharfsinn und ihrer Spitzfindigkeit doch immer zuletzt auf einem Punkt an, . . . es ist dies der Punkt, wo das Wissen aufhört und wo der Glaube, den sie so gerne ganz leugnen und fortschaffen möchten, anfängt. Und doch ist dieser Glaube, der im Christentum seinen vollendetsten und wahrsten Aus-



Ernst Haeckel
in seinen letzten Lebensjahren

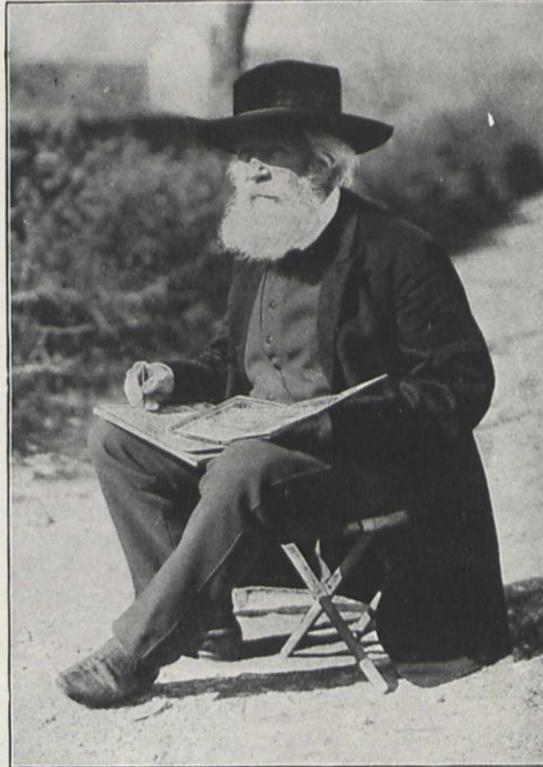
druck gefunden hat, der einzige Rettungsanker für die vergebens nach anderem Trost und anderer Befriedigung sich umsehende Seele.“ (Würzburg, 1. II. 1856.)

Aus diesem Boden erwuchs der Ernst Haeckel, den die Welt kennt. — Haeckel wurde, gehorsam gegen seinen Vater, zunächst Arzt; er hat auch einmal einen Patienten behandelt, und der ist nachweislich nicht an der Behandlung gestorben.

Und dann begann die Laufbahn des Naturforschers, begünstigt durch glückliche Umstände, die ihm ohne Ueberfluß, aber ohne Armut und Beschränkung, mit der Professur an einer Universität, die seinem Namen ihre Weltbekanntheit verdankt, freies Entfalten seiner Veranlagung und seiner Kräfte ermöglichten. Das ist bekannt; weniger aber weiß man davon, wie auch hier ungetrübtes Glück nicht verschenkt worden ist. Neben der glanzvollen Außenseite barg sich im Familienleben — auf das sich wohl kaum einer mehr gefreut hat als Haeckel — niederdrückendste Qual. Haeckel war glücklich, überglücklich verheiratet; nach einem Jahr entriß ihm der Tod die über alles geliebte Frau, an deren Seite er in gemeinsamer Freude an der Natur sein Forscherleben hatte aufbauen wollen. Dem Rate der Verstorbenen folgend heiratete Haeckel später zum zweiten Male. Neben zwei gesunden Kindern entsproß dieser Ehe auch ein unglückliches Mädchen; die Mutter widersetzte sich der selbstverständlichen Forderung, das Kind in eine Anstalt zu geben. Und so mußte Haeckel lange Zeit erdulden, ein geistig nicht vollwer-

tiges Kind im eigenen Hause um sich zu haben. Nach einem Lebensanfang, so voller Ideale und voller Sehnsucht nach Edelstem, Schönstem und Wahrem ein solches Schicksal! Das soll man wissen, um Haeckels Denken zu verstehen.

Man hatte Haeckel Leichtfertigkeit in seinen naturwissenschaftlichen



Haeckel beim Zeichnen in Rapallo

Schlußfolgerungen vorgeworfen. Nur wer selbst Fachmann ist und Haeckels Arbeiten auf Grund eigener Kenntnisse verfolgen kann, ist hier zu einem Urteil berechtigt. Unglaublicher Unsinn ist da in nur zu deutlicher Absicht aufgestellt und nachgeschwatzt worden. Und gerade in einem Punkte ist Haeckel außerordentlich vorsichtig gewesen, gerade in seiner Hypothese über die Affenabstammung des Menschen. Die Abzweigung der Menschheit setzte er so tief am tierischen Stammesbaum an, wie es dem Sachkundigen der damaligen Zeit nur möglich war. Heute geben uns neue Kenntnisse und neue Entdeckungen die sichere Gewähr, daß Haeckel in der stammesgeschichtlichen Verbindung von Tier und Mensch sehr

zurückhaltend war: heute wissen wir, daß diese Verwandtschaft viel enger sein muß, als Haeckel es zu fordern wagte.

Haeckels Kämpfernatur, seine hohe Gestalt mit dem strahlenden Blick steht bei allem Unglück, das auch ihm nicht erspart geblieben ist, auf der Sonnenseite des Lebens; Haeckel bleibt einer der seltenen Menschen, die die Natur in verschwenderischer Fülle körperlich und geistig zu etwas Besonderem und Ueberragendem werden ließ.

Wohl uns, daß er der Unsere war!

Bor in der Pflanzenernährung / Von Privatdozent Dr. KARL SCHARRER

Hülsenfrüchte werden krank, wenn sie nicht Spuren Borsäure erhalten. — Ohne Bor tritt bei Kartoffeln Blattrollkrankheit, bei Rüben Herz- und Trockenfäule auf. — 0,5 bis 0,7 Milligramm Borsäure im Liter heilt. — Sehr verschiedene Empfindlichkeit gegen Borsäure. — Ein Zehntel Milligramm ist für Hafer schon giftig.

Immer mehr bricht sich die Erkenntnis Bahn, daß außer den klassischen zehn für die Pflanzenernährung unbedingt notwendigen Elementen*) mindestens für gewisse Pflanzen auch noch andere Grundstoffe von lebenswichtiger Bedeutung zu sein scheinen. G. Bertrand teilt die Elemente in „plastische“ und „katalytische“ ein. Die plastischen Elemente bezeichnet er als Bau-

*) Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kalium, Kalzium, Magnesium, Eisen, Schwefel, Phosphor.

materialien der lebenden Substanz. Sie sind der wesentliche Bestandteil der Zellwände, der festen und flüssigen Stoffe. Katalytische Elemente nennt er solche, die nur in äußerst kleinen Mengen im Organismus auftreten, aber sehr aktiv sind und ständig an den Umwandlungsprozessen der Stoffe teilnehmen.

Von jenen vielen Grundstoffen, die nur in winzigen Mengen im Organismus vorkommen, denen aber doch eine tiefere physiologische Bedeutung

zukommen dürfte, ist eines der interessantesten das Bor. — Infolge der Verwitterung turmalinhaltiger Gesteine gelangt das Bor in den Boden. Auch durch Düngemittel, wie insbesondere die Kalisalze, wird den Böden etwas Bor zugeführt.

In jüngster Zeit hat V. M. Goldschmidt ausgedehnte Untersuchungen ausgeführt. Er fand, daß die Verwitterungsböden auf Granit und Basalt wesentlich ärmer an Bor sind als die Marschböden auf den alten Meeressedimenten des Rheinlandes. Die Pflanzen sind auch auf extrem borarmen Standorten in der Lage, das Bor stark anzureichern. Die von ihm untersuchten Böden enthielten zwischen 0,0005% bis 0,01% Borsäure. In der Asche von Buchenholzkohle kommt Bor in einer Menge von 0,5 g Borsäure vor. Das Meerwasser ist nach Goldschmidt viel reicher an Bor, als man bisher angenommen hatte. Algenaschen erwiesen sich stark borhaltig. Jedoch steigt der Borgehalt in der Asche von Land- und Süßwasserpflanzen bis zu ähnlichen Werten wie in der Asche von Meerespflanzen an. Steinkohlenaschen sind reich an Bor.

Vor kurzem stellte Th. Schmucker fest, daß im Glührückstand des Nektars tropischer Wasserrosen eine physiologisch wirksame anorganische Substanz vorhanden ist, die die Keimung der Pollenkörner auslöst. Eine spektralanalytische Untersuchung ergab, daß diese wirksame Substanz des Nektars Bor ist. Die natürliche Narbenflüssigkeit enthielt, bezogen auf das Aschengewicht, etwa 1% Borsäure. Berücksichtigt man, daß der Aschengehalt ungefähr 1% beträgt, so ergibt sich ein Borsäuregehalt der Narbenflüssigkeit von etwa 0,01 mg auf 1 ccm. Auf Grund seiner



mit Bor ohne Bor

Fig. 1. Tabak im Wasserkulturversuch

Eine Spur Bor verhilft der Pflanze zu normaler Entwicklung, die ohne Bor schwere Krankheitserscheinungen zeigt
Nach Johnston



ohne Bor mit Bor

Fig. 2. Rüben im Wasserkulturversuch

Die beiden Pflanzen links, ohne Bor, zeigen absteigende Herzblätter. — Die Pflanze rechts bekam 0,5 mg Borsäure im Liter und weist gesundes Aussehen auf.

Nach Brandenburg

Versuche kam er zu dem Ergebnis, daß beim Keimen und bei der Schlauchbildung der Pollenkörner tropischer Seerosen Borsäure nötig ist. Sie wirkt schon bei 1 : 100 000 optimal, bei 1 : 2 000 000 wesentlich fördernd. Ohne sie zerplatzen die Pollenkörner restlos. Das natürliche Keimmedium enthält Borsäure zu etwa 1 : 100 000.

W. E. Brenchley fand, daß die bekannten Krankheitserscheinungen der Hülsenfrüchte in Wasserkultur nicht auftraten, wenn die Nährlösung eine Spur Borsäure enthielt. Um normales Wachstum zu erhalten, genügte schon die Zugabe von 1 Teil Borsäure zu 2½ Millionen Teilen Nährlösung. K. Warington stellte fest, daß in Wasserkultur für das gesunde Wachstum von Ackerbohne gewisse Mengen Borsäure notwendig waren (1 : 1 250 000 bis 1 : 250 000), bei Gerste und Roggen aber nicht. Bohnen und Inkarnatklees wurden durch geringe Mengen Borsäure in der Nährlösung günstig beeinflusst. Ein Ueberschuß wirkte auf die Ackerbohnen, mehr noch auf die Gerste, schädlich. E. W. Brenchley und K. Warington trennen scharf die Reizwirkung des Bors von seiner Rolle als lebensnotwendiges Element. Keines der 52 von ihnen untersuchten Elemente konnte das Bor ersetzen. Andererseits war Bor nicht imstande, eines der lebenswichtigen Elemente in seiner Funktion zu vertreten. Doch schienen zwischen Borgehalt und Kalziumaufnahme bzw. -verwertung Beziehungen vorhanden zu sein. Nach E. S. Johnston ist Bor in Wasserkulturen für das Wachstum von Tomaten, Kartoffeln und Tabak notwendig (vgl. Fig. 1). Fehlt es der Kartoffel an Bor, so tritt die Blattrollkrankheit auf. Ohne Bor gezogene Pflanzen zeigten eine Anstauung von Zucker und Stärke in den Blättern. Mevius ist auf Grund der außerordentlich günstigen Wirkung des Bors auf die Esparsette der Auffassung, daß für diese Pflanze Bor unbedingt zum normalen Wurzelwachstum notwendig ist.

Bei Studien über die Biologie der Kartoffel kam F. Merckenschlager zu der Erwägung, daß in der vermutlichen Heimat der Kartoffel



Kontrolle 0,000 001 mg 1,0 mg 10 mg Borsäure im Liter

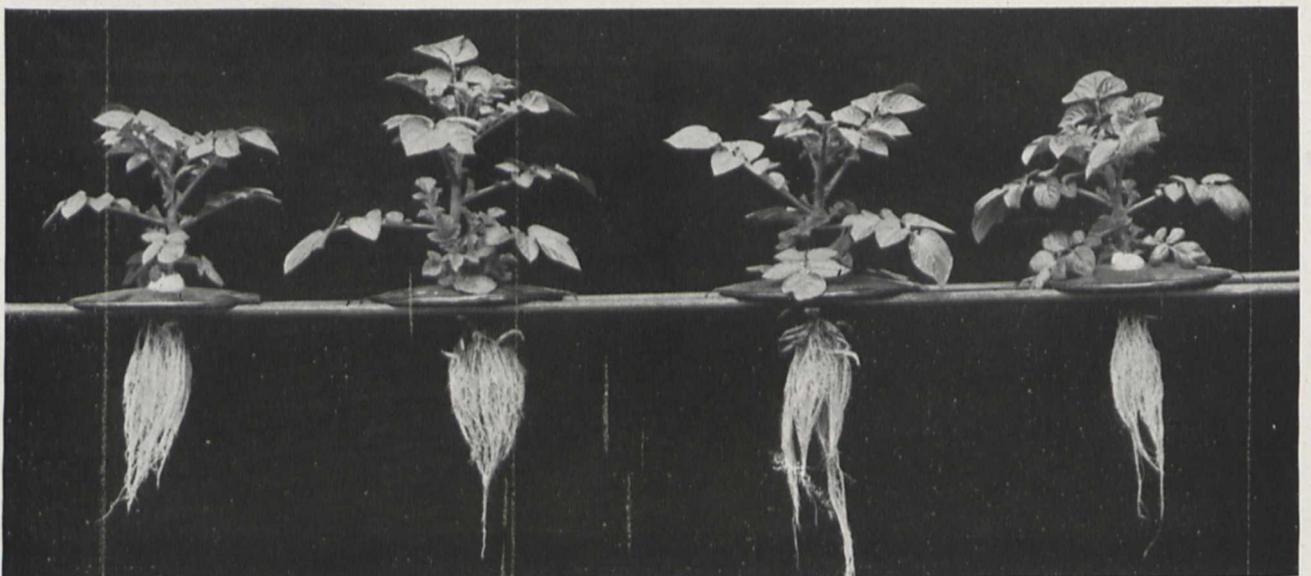
Fig. 3. Wasserkulturversuch mit Futtermais

Die Versuche zeigen, daß 1 und 10 mg Borsäure im Liter bereits ungünstig für die Entwicklung sind. Das Optimum liegt bei 0,000 001 mg. Nach Scharrer und Schropp

(Südamerika) die Borate eine ziemlich Rolle spielen und deshalb dem Bor in der Ernährung der Kartoffel eine gewisse Bedeutung zukäme. Später hatte er auf dem Dahlemer Versuchsfeld der Biologischen Reichsanstalt Berlin Düngungsversuche mit Kartoffeln unter Zugabe von 0,1 g Kaliumborat je m² angestellt, wobei er eine deutliche Wuchsförderung beobachtete. Jedoch warnte er auf Grund von Erfahrungen, die er durch Zugabe von Boraten zu Sandkulturen mit verschiedenen Nährlösungen bei Kartoffeln machte, dringend vor übereilten Hoffnungen wegen der Gefahr einer sehr leicht eintretenden Ueberdosierung.

E. Brandenburg gelang es in Versuchen

mit Rüben, durch Zusatz von 0,5 bis 0,7 mg Borsäure bzw. Borax zu je Liter Nährlösung das Auftreten der Herz- und Trockenfäule in Wasserkulturen restlos zu beseitigen. Die Symptome des Bormangels bei Rüben stimmten vollkommen mit denen der Herz- und Trockenfäule überein, wie sie unter natürlichen Bedingungen auf dem Felde auftreten, weshalb anzunehmen ist, daß diese Krankheit auf Bormangel zurückgeführt werden muß. In späteren Versuchen zeigte der genannte Forscher, daß das Bor für eine normale Entwicklung der Rüben unbedingt nötig ist. Bei nicht genügender Versorgung der Rüben mit Bor traten Krankheitssymptome auf, die vollkom-



Kontrolle 0,000 001 mg 1,0 mg 10 mg Borsäure

Fig. 4. Wasserkulturversuche mit Kartoffeln

0,000 001 mg Borsäure im Liter hatte günstige Wirkung, während 1,0 mg, stärker noch 10 mg bereits giftig sind. Nach Scharrer und Schropp

men mit den Erscheinungen der Herz- und Trockenfäule übereinstimmen (vgl. Fig. 2).

Die eigenen Versuche, die in Weihestephan gemeinsam mit Herrn Landwirtschafts-Assessor Dr. Schropp im Jahre 1931 durchgeführt worden waren, wurden einerseits als Sandkulturen, andererseits als Wasserkulturversuche angesetzt. Bei den Sandkulturen wurde die Fragestellung den Versuchen zugrunde gelegt, welchen Einfluß steigende Mengen Bor in Form von Borsäure und Borax auf die Keimung und den weiteren Verlauf des Wachstums und auf das Erntegewicht von Hafer, Roggen, Weizen, Gerste, Buchweizen und Senf ausüben. Die verwendeten Borgaben lagen zwischen 0,000 000 01 mg bis 100 mg Bor als Borsäure bzw. 0,000 000 01 bis 50 mg Bor als Borax. Nachstehende Tabelle zeigt die Empfindlichkeit der einzelnen Pflanzen gegenüber Bor. Ertragssteigerungen traten bei Weizen und Hafer kaum, bei Roggen selten auf. Am deutlichsten waren sie bei der Gerste festzustellen; doch waren sie auch bei dieser Pflanze, in absoluten Zahlen ausgedrückt, gering.

Sandkulturversuche mit Borsäure.

Pflanzenart	Empfindlichkeit gegenüber Borsäure	Empfindlichkeit gegenüber Borax
Hafer	10 mg deutlich giftig	0,1 mg giftig
Roggen	10 mg keine Schädigung	0,1 mg giftig
Weizen	10 mg deutlich giftig	0,1 mg giftig
Gerste	1 mg giftig	10 mg gut vertragen
Buchweizen	1 mg giftig	Sehr empfindlich
Senf	10 mg noch Ertragssteigerungen	Wenig empfindlich

Außer den eben erwähnten Sandkulturversuchen wurden auch zwei Versuche als Wasserkulturen mit Mais und Kartoffeln durchgeführt (vgl. Fig. 3 u. 4). Als Borgaben wurden Mengen von 0,000 001 mg, 0,1 und 10,0 mg Bor als Borsäure je Liter Nährlösung verabreicht. Die Ergebnisse sind nachstehend verzeichnet.

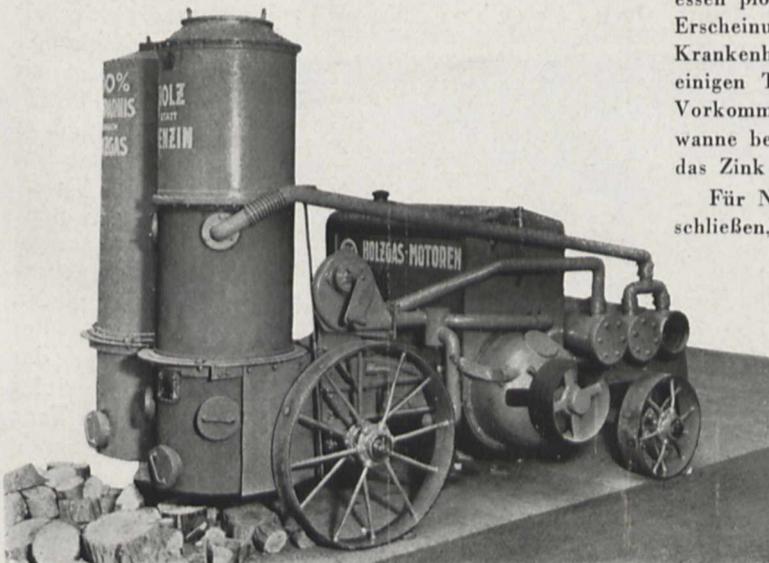
Wasserkulturversuche mit Borsäure.

Pflanzenart	Giftige Wirkung der Borsäure	Günstigste Wirkung der Borsäure
Mais	10 mg giftig	0,000 001—0,1 mg
Kartoffel . . .	10 mg giftig	ungefähr bei 0,1 mg

Die durchgeführten Wasserkulturversuche zeigten somit, daß 10 mg Bor je Liter bereits giftig auf die Kartoffelpflanze, insbesondere auf deren Wurzeln, wirkten. Die Konzentration von 0,1 mg hatte zwar von den verwendeten Konzentrationen noch die relativ beste Wirkung. Doch muß die optimale Borkonzentration für die Kartoffelpflanze erst in weiteren, auf breiterer Grundlage durchgeführten Versuchen geprüft werden, wobei auch zu entscheiden sein wird, ob dem Bor bei der Entwicklung der Kartoffel eine bedeutende Rolle zukommt oder nicht. Bei Mais dürfte, soweit aus den Versuchen zu ersehen ist, die optimale Borkonzentration zwischen 0,000 001 und 0,1 mg liegen. 10 mg Bor je Liter wirkten bereits deutlich giftig. Ob dem Bor für das Wachstum der Maispflanze eine ausschlaggebende Bedeutung zukommt, kann auf Grund der geschilderten Versuche noch nicht endgültig entschieden werden.

Holz statt Benzin

Fahrbare Kraftanlage, deren 30-PS-Kemper-Motor mit Holzgas betrieben wird. — Die ausschließliche Verwendung billigen Abfallholzes ermöglicht Betriebsersparnisse von 90%. — In waldreichen Gegenden kann eine solche Anlage für die mannigfaltigsten Zwecke Verwendung finden (zum Holzfällen, im Wegebau, zum Sägen usw.).



Verzinkte Gefäße

Immer wieder wird in der Fach-Presse über die Gefährlichkeit verzinkter Gefäße berichtet, und man liest immer wieder, daß durch Unvorsichtigkeit verzinkte Gefäße verwendet oder solche mit verzinnnten Gefäßen vertauscht wurden. — Die Presse berichtete erst kürzlich, daß in einem Arbeitslager in der Nähe von Stuttgart nach einem Abendessen plötzlich 75 junge Leute unter schweren Vergiftungs-Erscheinungen erkrankten und mehr als 30 von ihnen dem Krankenhaus zugeführt werden mußten, wo sie sich nach einigen Tagen wieder erholten. — Die Untersuchung des Vorkommnisses ergab, daß ein Kartoffelsalat in einer Zinkwanne bereitet worden war, daß die Essigsäure des Salates das Zink gelöst und giftiges Zinkacetat gebildet hatte.

Für Nahrungsmittel sollte man Zink-Gefäße radikal ausschließen, um von vornherein jede Möglichkeit eines Irrtums usw. zu unterbinden, namentlich dann, wenn gleichzeitig auch verzinnnte Gefäße im Betriebe benutzt werden. — Verzinkte und verzinnnte Gefäße sind leicht zu unterscheiden. Verzinnnte Gefäße weisen einen hohen Silberrglanz und eine glatte Oberfläche auf, verzinkte Gefäße dagegen sind etwas stumpf und zeigen eine an Eisblumen erinnernde Zeichnung. — Besonders in der Frucht-Ernte-Zeit ist die Gefahr vorhanden, daß verzinkte Gefäße verwendet werden.

H. O.

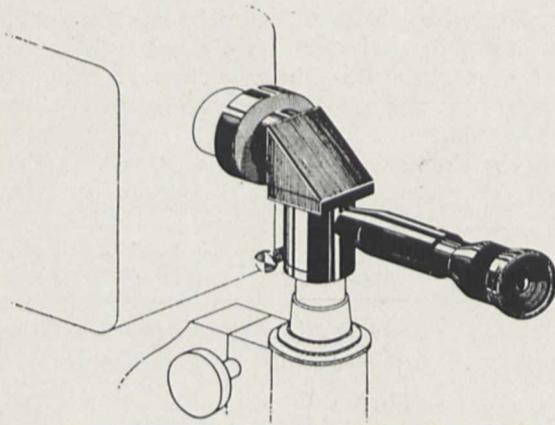


Fig. 1. Zwischenstück zur Verbindung des Mikroskops mit der Kinokamera. — Ein Glaswürfel lenkt einen Teil der Strahlen in ein Beobachtungsrohr (rechts), während die Hauptmenge der Strahlen durch ein Prisma der Kamera (links) zugeführt wird.

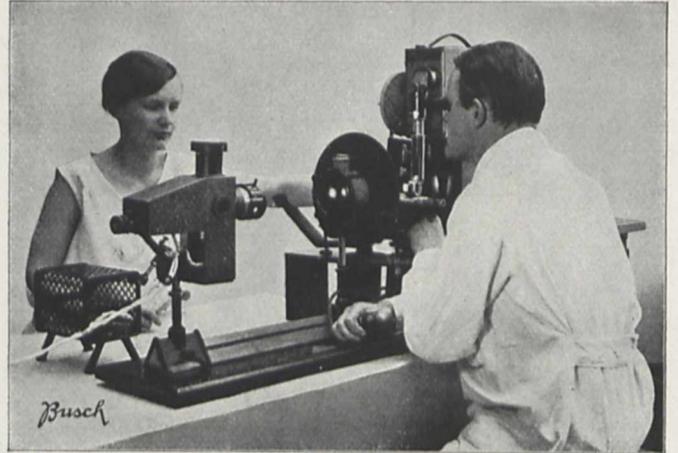


Fig. 2. Mikrokinematographische Aufnahme
Rechts: Ernemann-Kinokamera auf Busch-Mikroskop auf optischer Bank. — Links: Lichtquelle.

Mikrokinematographie / Von Dr. H. Naumann

Die Mikro-Kinoaufnahme bewegter Objekte wichtig für Lehr- und Forschungszwecke, sowie für technische Untersuchungen. — Zeitdehner und Zeitrafferaufnahmen. — Die Lichtquelle. — Der lichtdichte Abschluß. — Das Zwischenstück. — Normalfilm. — Vorteile und Nachteile des Schmalfilms.

Kinematographische Aufnahmen durch ein Mikroskop hindurch bedingen nicht nur Beherrschung der mikroskopischen, sondern auch der kinematographischen Technik. Infolgedessen mögen solche Aufnahmen zunächst ziemlich schwierig erscheinen und neben einer ausgedehnten und kostspieligen Einrichtung erhebliches technisches und experimentelles Geschick erfordern.

Das trifft jedoch nur bis zu einem gewissen Grade zu, nachdem die Industrie heute ziemlich preiswerte und zuverlässig arbeitende Kinogeräte geschaffen hat, deren Bedienung nicht schwieriger ist als etwa die eines Grammophons. Da man andererseits die Vertrautheit mit dem Mikroskop und seinen Nebengeräten bei jedem voraussetzen kann, der damit

arbeitet, so liegt gegen die eifrige Anwendung der Mikrokinematographie ein triftiger Grund von dieser Seite her nicht vor.

Wann soll man nun Mikrokinematographische Aufnahmen machen und welchen Zweck kann man damit verfolgen?

Es ist klar, daß sich nur die Aufnahme veränderlicher oder bewegter Objekte im Laufbild lohnt; für Dauer-Präparate und tote Dinge ist das „Stehbild“, die Mikrophotographie, da. Zunächst werden also Biologen in der gesamten Kleintierwelt reichlich Stoff für solche Aufnahmen finden — ein Gebiet, das durch Anschauungs- und Lehrfilme fast abgegrast ist. Weiterhin benutzten Wachstums- und Zellenforscher die Mikrokinematographie als

reines Forschungsmittel, indem sie durch „Zeitrafferaufnahmen“ (nicht, wie üblich, 16 bis 24

Aufnahmen pro Sekunde, sondern etwa 1 Aufnahme in der Sekunde, in der Minute oder noch seltener) das im Laufe vieler Stunden oder Tage vor sich Gehende auf dem Bildschirm in wenigen Minuten zusammendrängen und



Fig. 3. Kapillaren des Fingernagelfalzes aufgenommen mit Apparatur Fig. 2

dadurch Vorgänge offenbaren, die auf anderem Wege nur sehr schwierig festzustellen und beweiskräftig festzuhalten sind.

Das gleiche gilt für vieles aus Physik und Chemie, für Kristallisationen, Diffusions-Erscheinungen, elektrolytische und andere Vorgänge.

Schließlich lassen sich mikroskopisch sichtbare Veränderungen, mögen sie von selbst oder beim Hinzutreten irgendeines anderen Körpers, beim Bestrahlen u. dgl. eintreten, an allen in der Technik und der Industrie benutzten Stoffen im Filmbild festhalten, woraus sich für die Mikrokinematographie ein noch nicht allzu sehr beachertes, aber unübersehbares Feld bietet.

Alles in allem kann sie also als Lehrmittel zur Darstellung von bekannten, als Forschungsmittel zur Ermittlung neuer Tatsachen und schließlich als unbestechliches Re-

Aufnahmen im durchfallenden Licht hochbelastbare Glühlampen, im übrigen nur Bogenlampen in Frage; bei Aufnahmen im Dunkelfeld oder unter ähnlich erschwerenden Umständen muß sogar zu Hochintensitätslampen mit Goerz-Beck-Kohlen gegriffen werden.

Das gilt für Aufnahmen bei „Normalfrequenz“ (16 bis 24 Bilder pro Sek.). Bei „Zeitdeh-

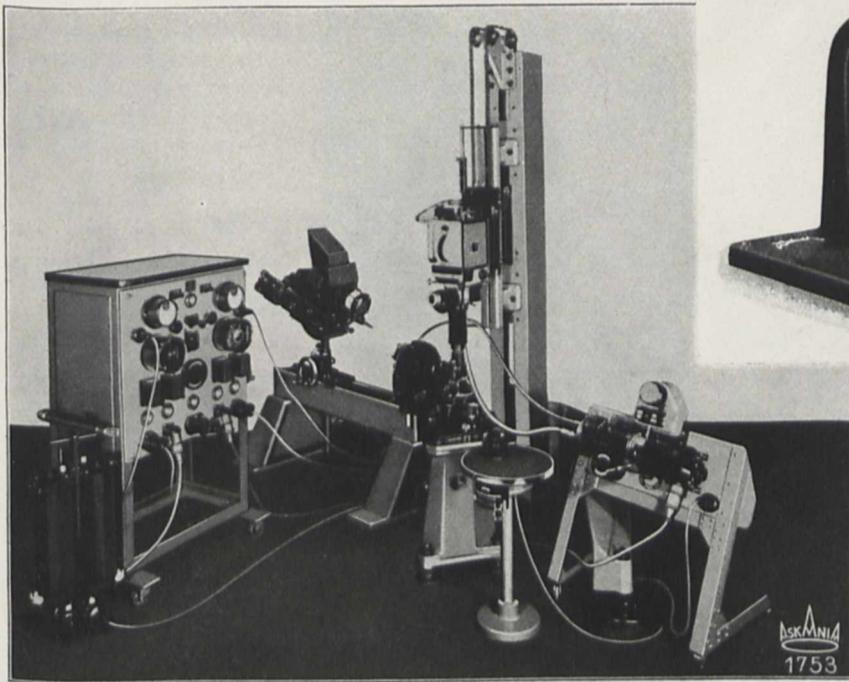


Fig. 4. Mikrokinofilm-Einrichtung für Normalfilm entwickelt von Höfer, gebaut von den Askania-Werken

gistriermittel zur Festhaltung von Meßwerten benutzt werden.

Jedoch ist das erforderliche Gerät mit einem Mikroskop und einer Kinokamera noch nicht vollständig.

Unbedingt ist eine künstliche Lichtquelle erforderlich, da mit Himmelslicht aus den von der Photographie her bekannten Gründen nur in Ausnahmefällen gleichmäßige Ergebnisse zu erreichen sind. Für die Lichtquelle gelten hier dieselben Anforderungen wie bei der Mikrophotographie, aber mit der zusätzlichen Bedingung, daß sie eine genügende Leuchtdichte aufweisen muß, um in der gegebenen kurzen Belichtungszeit von rund $\frac{1}{40}$ Sekunde durchbelichtete Bilder zu gewährleisten. Es kommen somit für

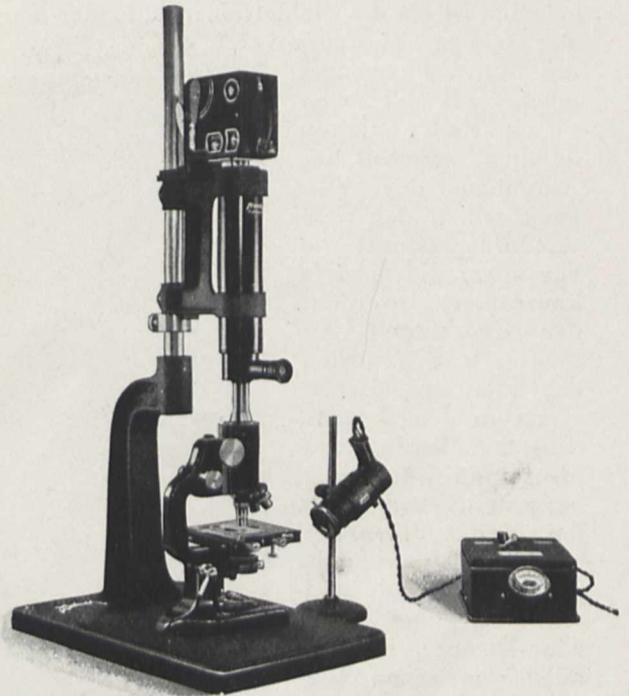


Fig. 5. Einfache Mikro-Kinoapparatur für Schmalfilm

Zwischenoptik in dem senkrechten Rohr zwischen der Siemens-Kino-Kamera und dem Busch-Mikroskop

ner“ - Aufnahmen (praktisch über 30 Bilder pro Sek.), die zur Erforschung oder Demonstration schneller, verlangsamt wiederzugebender Bewegungen mitunter erforderlich sind, verschärfen sich die Lichtstärkebedingungen verhältnismäßig mit der Bildwechselzahl; umgekehrt kann man

Zeitrafferaufnahmen mit sehr schwachen Lichtquellen (gewöhnliche Glühlampen) herstellen, sofern der Kino-Apparat genügend lange Belichtungszeiten für jedes einzelne Bild zuläßt.

Die meist erforderlichen hohen Lichtstärken können das Objekt schädigen, den Vorgang beeinflussen und damit die Aufnahme fälschen; deshalb ist in fast jedem Fall die Wärmestrahlung der Lichtquelle durch geeignete KühlfILTER (Wasser-Küvette) zu beseitigen. Darüber hinaus sind besonders wirksame Spektralgebiete durch FarbfILTER zu schwächen, die aber mit der Farbeempfindlichkeit des benutzten Filmes in Einklang stehen müssen. So werden z. B. Entwicklungsvorgänge an Bromsilberkörnern in rotem Licht auf

panchromatischem Film aufgenommen, weil dieses Licht die Körner unbeeinflusst läßt.

Weiterhin bedarf es eines Verbindungsteiles zwischen Mikroskop und Kino-Kamera, das für lichtdichten Abschluß sorgen soll, wobei durch eine geeignete Ausführung die Erschütterungen der Kinokamera vom Mikroskop fernzuhalten sind. Wichtig und unentbehrlich ist ein die Lichtstrahlen teilender Körper, der einige Prozente des Bildstrahlenganges einem Beobachtungsrohr zuleitet, in dem während der Aufnahme der Vorgang selbst, der richtige Bildausschnitt und vor allem die Schärfe kontrolliert werden; der Hauptanteil des Lichtes wird natürlich dem Film zugeleitet.

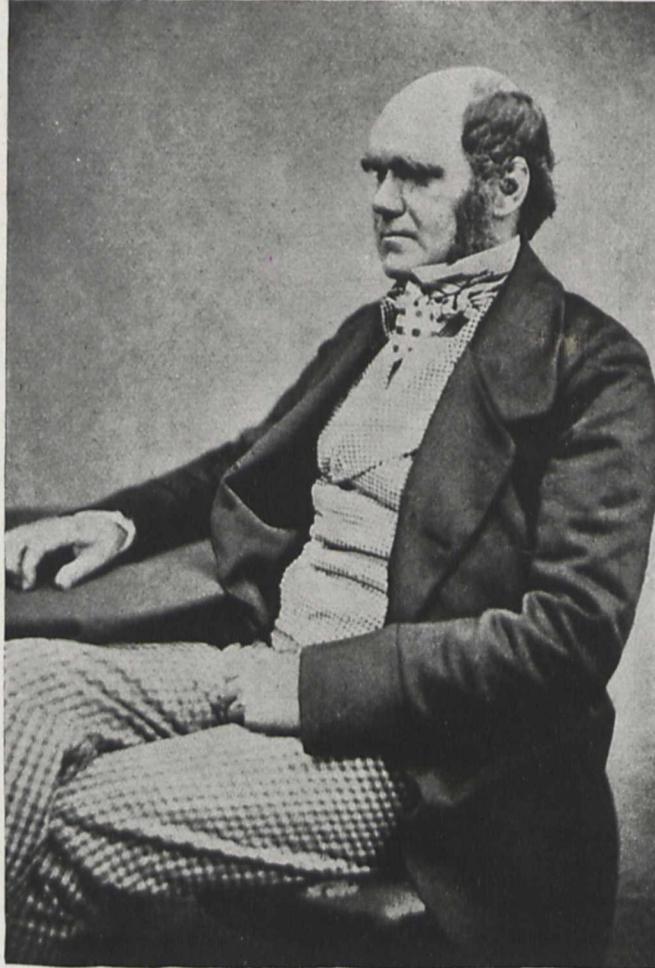
Da in den weitaus meisten Fällen, in denen Mikrokino-Aufnahmen hergestellt werden sollen, ein Mikroskop und eine Lichtquelle vorhanden sind und sehr oft auch eine Kino-Kamera, handelt es sich meist nur um die Beschaffung des zuletzt hinsichtlich seiner Wirkung beschriebenen Zwischenstückes, dessen Selbstherstellung unter Voraussetzung einigen technischen Geschicks durchaus möglich ist. So kommt es, daß ein großer Teil der von Privatforschern und in weniger begüterten Laboratorien benutzten Kinoeinrichtungen „gebastelt“ ist.

Indesen hat die optische Industrie Hilfsmittel in reichlicher Auswahl geschaffen, die die Mikrokineematographie ganz erheblich erleichtern. In erster Linie sind hier die verschiedenen Zwischenstücke zu nennen, die aufs Mikroskop aufgesetzt werden und die Beobachtung des Objekts sowie den lichtdichten Anschluß einer Kinokamera gestatten, von welcher nur vorauszusetzen ist, daß ihr für normale Aufnahmen dienendes Objektiv sich entfernen läßt. Im übrigen sind Bauart und Filmformat grundsätzlich gleichgültig. Abgebildet sei hier (Fig. 1) ein solches Zwischenstück von Busch, Rathenow, das einen Glaswürfel mit teilweise reflektierender Diagonalfäche enthält und dadurch einen

Teil der Strahlen dem Beobachtungsrohr zuleitet, während der Hauptteil durch ein Prisma der seitlich aufgestellten Kamera zugeführt wird. Ähnliche Geräte stellen Zeiss-Ikon und einige andere Firmen her.

Fig. 2 zeigt dieses Zwischenstück auf einem Busch-Mikroskop, das seinerseits nebst Bogenlampe und Kühlkuvette auf einer optischen Bank steht, in Verbindung mit einer Ernemann-Kino-Kamera „C“. Hier

werden Kapillaren des Fingernagelfalzes in auffallendem Licht aufgenommen. Das Bild zeigt ein Beispiel für die zweckmäßige Aufstellung einer in Wirklichkeit immer ziemlich umfangreichen Mikro-Kino-Einrichtung: Lichtquelle links vom Aufnehmenden, Kinokamera rechts, das Objekt und gegebenenfalls sein Zubehör ihm gegenüber. Die Kinokamera wird hier wie fast immer bei Mikro-Kino-Aufnahmen durch einen (nicht sichtbaren) Elektromotor angetrieben, den der Aufnehmende mit der rechten Hand ein- und ausschaltet. Ein Stück eines damit hergestellten Kapillarfilms zeigt Fig. 3; der Film ist an sich als Demonstrationsfilm aufgenommen worden, kann aber auch zum Auszählen der Blutkörperchen und für ähnliche Messungen dienen und ist dann Forschungs- und Registrieremittel.



Charles Darwin

wurde vor 125 Jahren (am 12. Februar 1809) zu Shrewsbury geboren. — Das Bild zeigt den etwa 50jährigen. Darwin trug in seinen späteren Lebensjahren meist einen langen Bart.

Vollständige Mikrokino-Einrichtungen für Normalfilm (35 mm breit, Theater- und Berufsformat) sind von verschiedenen Firmen in den Handel gekommen; am bekanntesten dürfte die von Höfer entwickelte und von den Askania-Werken gebaute sein (Fig. 4), die mit allen Schikanen ausgerüstet und dementsprechend teuer ist, dann aber auch den speziellsten Aufgaben genügt. Auffällig ist bei diesen Apparaturen die Anordnung der Kinokamera senkrecht über dem Mikroskop, was gewisse optische Vorteile hat, aber ein sehr schweres und erschütterungsfreies Gestell bedingt.

In den letzten Jahren ist, wie überall im außerhalb des Kinotheaters liegenden Filmwesen, der

Normalfilm (35 mm) weitgehend vom Schmalfilm (16, 9,5 oder 8 mm) verdrängt worden. Hauptgrund für diese Erscheinung ist der wesentlich niedrigere Preis des Films und damit, des praktischen Betriebes bei einer für die meisten Zwecke weitaus genügenden Leistungsfähigkeit. Das kleinere Gewicht der Schmalfilmkamera, vor allem aber auch die wesentlich geringeren bewegten Massen in ihr, gestatten, leichtere und wohlfeilere Stativ für ihre Befestigung zu benutzen; andererseits werden die Anforderungen an die Leuchtdichte der Lichtquellen im Verhältnis der Bildflächen der Filmformate (rund 1:5 bis 1:20) verringert. Dadurch werden dem Schmalfilm Aufnahmegebiete erschlossen, die dem Normalfilm nur bei gewissen Zugeständnissen zugänglich sind.

Erschwerend tritt aber hinzu, daß die weitaus meisten handelsüblichen Schmalfilmkameras ein fest eingebautes Objektiv besitzen, das sich nicht ohne weiteres entfernen läßt. Infolgedessen muß das zwischen Mikroskop und Kamera einzuschaltende Zwischenstück außer dem lichtteilenden Element und dem Beobachtungsrohr weitere optische Systeme für eine Zwischenabbildung besitzen. Ein solches Gerät wurde für die durch ein

eingebautes Federwerk angetriebene Siemens-Kino-Kamera (16 mm) von Busch entwickelt (Fig. 5). Die an der Grundplatte befindliche Säule trägt in dem senkrechten Rohr die Zwischenoptik; unten ist das waagerechte Beobachtungsrohr angebracht. Die Kinokamera wird darüber angeschraubt, das Mikroskop darunter gestellt. Vorteilhaft ist hier, daß eine Lichtabdichtung zwischen den einzelnen Teilen nicht erforderlich ist. Als Lichtquelle dient die mit abgebildete, von Busch in den Handel gebrachte Niederdrucklampe mit asphärischem Kondensator, die über einen Transformator vom Wechselstromnetz gespeist wird. Diese Lichtquelle von nur 30 Watt Leistung genügt, um im durchfallenden Licht Aufnahmen sogar auf dem relativ wenig empfindlichen Positivfilm zu machen.

Diese Einrichtung ist grundsätzlich für alle Kinokameras beliebiger Bauart benutzbar und stellt heute das am leichtesten zu bedienende, also auch in der Hand des Anfängers gute Ergebnisse sichernde mikrokinematographische Gerät dar.

Literatur:

- Allgemein: Peterfi: Mikrophotographie. Handbuch der wiss. u. angew. Photographie. Bd. VI, II. Teil. Wien 1933. Dasselbst reiche Literaturangaben.
Neueste Geräte: Naumann: Neue Mikro-Kino-Geräte. Filmtechnik 1933, S. 123, Heft 10.

Rußland sucht Kautschuk

Vor dem Kriege waren in der russischen Kautschukindustrie 24 000 Arbeiter beschäftigt, und die Erzeugung stellte einen Wert von 121 Millionen Rubel dar. Davon entfielen 70% auf die in Rußland soviel benützten Uberschuhe. Nach einem starken Absinken nach Krieg und Bürgerkrieg stieg die Arbeiterzahl wieder rasch und belief sich 1932 auf 52 000. Die Produktion hat sich in den letzten Jahren rund verdreifacht und betrug 35 000 t in 1932. Bei dem schlechten Zustand der russischen Straßen ist der Bedarf an Autoreifen besonders hoch. Er beläuft sich auf etwa 100 000 t, während Frankreich mit seiner Million Kraftwagen nur 70 000 t braucht. Kein Wunder, daß Rußland danach strebt, sich von der Kautschukeinfuhr frei zu machen. Es wurde ein „Resinotrust“ gegründet, der sich in zwei Unterabteilungen gliedert, eine zur Herstellung von synthetischem Kautschuk und eine zur Forschung nach Kautschukpflanzen. Da die Kultur des eigentlichen Kautschuklieferanten, der Hevea, für Rußland der klimatischen Verhältnisse wegen nicht in Frage kommt, handelt es sich um die Suche nach Ersatzpflanzen. Davon kommen bis jetzt 5 in Betracht. Da ist zunächst der Guayulstrauch, mit dem USA in den Südstaaten schon umfangreiche Versuche angestellt hat. Zur Samenzucht wurden von der Versuchstation zu Marouchevan gegen 1000 ha mit Guayulpflanzen bestellt. Von 1934 an sollen dann in Turkestan und im Kaukasus 25 000 ha in Kultur genommen werden, von denen man sich mindestens 13 000 t Kautschuk verspricht.

Die größten Hoffnungen aber setzt man auf eine im Kara-Tau-Gebirge wachsende Pflanze, die mit dem einheimischen Namen Tau-Sagyse heißt und bis zu 30% eines sehr guten Latex liefert. Schon 4 Jahre nach der Aussaat liefert die Pflanze 800 kg

Kautschuk je ha. 1932 wurden 1 500 ha damit bestellt. Insgesamt sollen 500 000 ha in Kultur genommen werden. — Mit welcher Energie der Ausschub an die Suche nach Ersatz geht, beweisen folgende Tatsachen: 1930 gingen allein 19 Expeditionen hinaus, um geeignete Pflanzen zu finden; an 2 großen Instituten und 8 Versuchsanstalten arbeiten mit dem übersandten Material gegen 700 Menschen.

An der Herstellung von synthetischem Kautschuk arbeiten das Ukrainische Kautschukinstitut zu Kiew sowie das Moskauer Institut für Kautschuk und Guttapercha, hauptsächlich aber Prof. Byzow zu Leningrad, der als Ausgangsmaterial das russische Petroleum benutzt. In einer kleinen Versuchsfabrik wurden Mitte 1931 500 kg Kautschuk hergestellt. Ueber die verschiedenen Verfahren berichtet Prof. Lebedew einiges in „Istwestja“. Danach wird das bekannteste Verfahren, nämlich aus Isopren, nicht weiter verfolgt. Große Hoffnungen setzt man z. Zt. auf eine Synthese von Ostromylewski, nach der ein Gemisch von Alkohol und Azetatdehyd bei Gegenwart eines Katalysators (etwa Aluminium) längere Zeit auf 360—400° erhitzt wird. Die Ausbeute an Kautschuk beträgt dann 18% des aufgewendeten Alkohols. In den Leningrader Fabriken des Resinotrusts wurden im Jahre 1932 monatlich 3 t synthetischer Kautschuk hergestellt. Ueber die Erfolge der in größtem Ausmaße geplanten Fabriken zu Jaroslaw gehen die Berichte noch auseinander. Angeblich treten Verzögerungen aus Alkoholmangel ein, zu deren Behebung man sich an Prof. Bergius gewandt habe. Der neue Fünf-Jahre-Plan sieht für 1937 eine Jahresproduktion von 20 000 t synthetischem Kautschuk vor. Sollte das neue Verfahren von Erfolg gekrönt sein, dann könnte sich Rußland in absehbarer Zeit vom Kautschukimport vollkommen frei machen.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Internationale Schollenverpflanzungen.

Eine Ueberfischung der Nord- und Ostsee wird schon seit langem von seiten der Fischerei immer wieder behauptet, während man durch die Fischereiwissenschaft zu einem Nachweis hierfür bisher nicht kommen konnte. Trotzdem muß natürlich alles versucht werden, um den Fischbestand zu vermehren und die Fischerei zu fördern. Auf dem Gebiet der Seefischerei ist das nicht so einfach wie auf dem der Binnenfischerei, in der ja die künstliche Fischzucht sich aufs beste bewährt hat. In der Seefischerei kann man so große Mengen, wie sie zu einem wirklichen Erfolg nötig wären, nicht künstlich erbrüten, wenn man auch in Nordamerika seit einigen Jahren Millionen von Seefischen ziemlich regelmäßig aussetzt. Neuerdings will man jedoch in europäischen Gewässern einen anderen Versuch mit der Verpflanzung von Schollen vornehmen. Schollen sind Plattfische, die in der Nordsee zu den wichtigsten Nutzfischen gehören. Man hat nun durch einen dänischen Probeversuch festgestellt, daß in der Nordsee gefangene Schollen, die vom dänischen Fischereihafen Esbjerg nach den dänischen Küstengewässern der Ostsee verpflanzt werden, hier erheblich schneller vorwärts kommen als in der Nordsee, weil sie in der Ostsee bessere Nahrungsverhältnisse vorfinden. Man hat in Dänemark beobachtet, daß in einem Jahr über die Hälfte der auf solche Weise versetzten Schollen nachher beim Wiederfang sich kräftig entwickelt hatten, so daß ein wirklicher Gewinn dabei nachzuweisen ist. Angesichts der guten Erfahrungen in Dänemark hat jetzt auch Norwegen damit begonnen, zum gleichen Zweck Nordseeschollen aus Dänemark zu beziehen. In Deutschland hat man bisher die gleichen Versuche nicht ausführen können, weil die Verhältnisse viel ungünstiger sind. Es steht z. B. noch keineswegs fest, ob in der Lübecker Bucht ein entsprechender Zuwachs der Scholle möglich ist, was für die Kieler Bucht als wahrscheinlich angenommen wird. Weiter nach Osten ist der Salzgehalt der Ostsee zu gering, um eine günstige Entwicklung der Scholle zu ermöglichen. Man hat jedoch jetzt die Vorarbeiten aufgenommen, um die Verpflanzung von Nordseeschollen nach der Kieler Bucht probeweise zu ermöglichen. Jedenfalls ist auf diese Weise eine weitgehende Umgestaltung der Fischwirtschaft in der Seefischerei eingeleitet. Stt.

Die Anpassung der Tiere an die Fortschritte der Technik.

Ueber dieses interessante Thema berichtete kürzlich der deutsche Zoologe Reimann auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen. Danach passen sich wilde und auch Haustiere ziemlich rasch den Errungenschaften der modernen Technik an. Während z. B. in der ersten Zeit des Aufkommens der Automobile große Mengen von Geflügel aller Art unter die Räder der neuen Fahrzeuge gerieten, erfaßt das Geflügel heute instinktiv die drohende Gefahr, der es sich durch rasche Flucht entzieht. Ebenso haben Pferde bald den Schrecken vor den Automobilen verloren und sich an diese neuen Vehikel gewöhnt. Auch die Kühe staunen nicht mehr über die Eisenbahnzüge, ja eine „moderne Kuh“ hebt nicht einmal mehr den Kopf, wenn ein Eisenbahnzug heranbraust. Ein eigenartiger Irrtum der skandinavischen Spechte ergab sich bei Aufstellung der ersten Telephon- und Telegraphenleitungen. Durch das Dröhnen des Holzes bei jedem Schnabelschlag getäuscht, hielten die Spechte die Stämme für hohl und darum für eine Fundstätte von Würmern und Puppen. Daher zerpickten sie die Holzmasse, beschädigten hierdurch bisweilen die Isolierung und führten so eine Stromunterbrechung herbei. Aber

schon nach wenigen Jahren hatten sich die nordischen Spechte von ihrem Irrtum überzeugt und beschädigen seither die Telephon- und Telegraphenstangen nicht mehr. Auch die Bären Finnlands erlagen einem ähnlichen Irrtum, da sie das Singen der Drähte für Bienen gesumme hielten. Sie kletterten daher wiederholt die Maste hinauf oder unterwühlten das Erdreich so lange, bis die Stämme umfielen. Auch sie wurden bald gewahr, daß ihre Hoffnung, in diesem summenden Holz Honig zu finden, vergeblich war. -wh-

Blasse Eidotter.

Es ist die Ansicht verbreitet, daß heller Eidotter für Speisen nicht günstig sei. Man setzte Safran hinzu, um eine dunklere Farbe zu erhalten. Dieses Mittel beeinträchtigt aber den Geschmack. Ein einfaches und einwandfreies Mittel, um den Uebelstand zu beseitigen, ist folgendes: Man gibt den Eidotter vorsichtig auf eine Untertasse, bestreut ihn mit Salz und läßt dies etwa 4 Minuten einziehen. Man wird sehr erstaunt sein, wie schnell das Salz die Farbe des Dotters beeinflusst. Die so erzielte tiefgelbe Farbe geht auch auf die Speisen und das Backwerk über, zu denen man den Dotter verwendet. H. O.

Unabhängigkeit der elektrischen Durchschlagsfestigkeit fester Isolierstoffe von der Frequenz des Stromes.

Bisher wurde allgemein angenommen, daß die elektrische Festigkeit von Isolierstoffen von der Frequenz des verwendeten Stromes stark abhängig sei. Erst Inge und Walther konnten für Glas nachweisen, daß der Unterschied der Festigkeit gegenüber Gleich- und Wechselstrom durch den sogenannten Randeffect vorgetäuscht wird, der dadurch entsteht, daß sich an den Rändern der Elektroden ein übermäßig hohes elektrisches Feld ausbildet. Dieses Ergebnis veranlaßte nun K. W. Wagner und P. Perlick, die elektrische Durchschlagsfestigkeit anderer technisch wichtiger Isolierstoffe bei kleinen und kleinsten Frequenzen unter sehr strengen Versuchsbedingungen zu prüfen, wobei das Hauptaugenmerk auf die Vermeidung des Auftretens von Randeffecten gerichtet war. Die Versuche ergaben nun die völlig gleiche elektrische Durchschlagsfestigkeit bei Gleich- und Wechselstrom von 50 Hertz auch bei Emaillelack, Glimmer, Guttapercha, Lackleinen, ölgetränktem Kabelpapier, Mikanit, Pertinax und Preßspan. Nur bei Gummi und Hartgummi wurde ein geringer Unterschied festgestellt, der vermutlich auf die in diesem Falle nicht restlos gelungene Beseitigung des Randeffectes zurückzuführen sein dürfte. (Naturwissenschaften, Bd. 21, 1933, S. 194—195.) -wh-

Fütterung von Aalen.

Der Aal hat sich in den letzten Jahren zu einem der wichtigsten Fische der deutschen Binnenfischerei entwickelt. Um die Entwicklung der Aale zu beschleunigen, hat man neuerdings in Deutschland Versuche gemacht, sie zu füttern, wie man ja schon seit langem etwa Karpfen, Schleie usw. durch regelmäßiges Füttern heranzieht. Mit den Aalen hat man erst geringe Erfahrungen in der Fütterung gemacht. In einem Brandenburger Gewässer sind diese Versuche sehr erfolgreich gewesen. Nicht ganz frische Fische, die durch Zerhacken oder dgl. verarbeitet wurden, fanden bei den Aalen keinen Beifall. Als man aber lebend-frisches Material zerhackte, haben sich die Aale außerordentlich schnell an diese Fütterung gewöhnt, ebenso als man dazu später Wollhandkrabben, Regenwürmer, Muschelfleisch und dgl. benutzte. So hat man z. B. Wollhandkrabben mit Fischen durch einen Fleischwurf durch-

gedreht. Auf diese Weise ist das Wachstum der Aale erheblich beschleunigt worden. Es hat sich auch als nützlich erwiesen, die Aale nachher an den Stellen, wo man sie regelmäßig gefüttert hat, zu fangen.

Stt.

Erworbene Immunität bei Hunden gegen Kreuzotterbiß.

Vor Jahren jagte ich mit einem Forstwächter und seinem Deutsch-Kurzhaar Unkas in Nordlivland Birkwild. Auf einer Waldlichtung zog Unkas plötzlich und führte uns ein Stück in den Wald hinein, wo er vorstand. Wir waren dem Hunde dicht gefolgt und sahen vor seiner Nase eine ausgewachsene Kreuzotter im Moos. Gleich darauf griff die Schlange den Hund, der ihr zu nahe gekommen war, an und stach ihn über der Nase in die Schnauze. Unkas heulte nur kurz auf, blieb aber sonst ganz ruhig. Nun riet ich dem Forstwächter, den Hund sofort durch Erweitern der Bißstelle und Ausblutenlassen zu behandeln. Der Mann lächelte aber und erklärte: „Das passiert dem Köter alle Jahr einigemal und schadet ihm gar nichts mehr. Als er das erstmal gebissen wurde, war er freilich sehr krank. Ich mußte ihn nach Hause tragen, er schwoll stark auf und wäre mir beinahe eingegangen, aber jetzt schadet ihm ein Schlangenbiß nichts.“ Und in der Tat, Unkas blieb ganz munter. Nicht einmal seine Nase hatte durch den Biß gelitten, so daß wir sogar ruhig weiterjagen konnten. Eine leichte Schwellung der Schnauze, dicht über der Nase, war alles, was ich feststellen konnte.

Der Fall steht durchaus nicht vereinzelt da. Wie mir vielfach von der Landbevölkerung versichert worden ist, sollen nicht wenige Hunde auf dem Lande durch wiederholte Kreuzotterbisse giftfest geworden sein. — Todesfälle durch Kreuzotterbiß sind übrigens bei uns äußerst selten. Mir ist nur ein einziger Fall beim Menschen bekannt. Et was häufiger sollen Kühe umkommen, wenn sie ins Euter gebissen werden, was bei dem Blureichtum dieses Organs verständlich ist.

A. Johannson

Verluste durch die Brutmaschine.

Das U. S. Bureau of Animal Industry ließ durch Dr. Byerly untersuchen, warum mitunter das Ausbrüten von Küken in der Maschine nur unbefriedigende Ergebnisse liefert. Der brütende Vogel ordnet seine Eier von Zeit zu Zeit anders. Das muß in der Brutmaschine nachgeahmt werden, — aber richtig. — Falsche Bewegungen liefern starke Ausfälle. Byerly lagerte die Eier so, daß ihre Längsachse horizontal war oder bis höchstens 45° geneigt. Auf mechanischem Wege wurden die Eier alle 15 Minuten um ihre Längsachse so bewegt, daß der Winkel zwischen 60° und 120° betrug. Diese Brut lieferte günstige Ergebnisse. Wurden jedoch die Eier alle 15 Minuten vollkommen um die eigene Achse gedreht, dann traten schwere Verluste ein. — Außerdem ist der Auswahl der Zuchttiere erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. Als beste Eiweißquelle für die Nahrung der Bruthennen werden Molkereierzeugnisse genannt. Auch eine Mischung von Milch, geschabtem Fleisch und getrockneten Weißfischen ist zu empfehlen.

F. I. (34/112)

Betriebsverbesserungen

auf Grund von Vorschlägen, die aus den Reihen der Angestellten und Arbeiter gemacht werden, haben sich schon in verschiedenen Werken erfolgreich geltend gemacht. So berichtet die Pennsylvania Railroad, daß in den letzten 6 Jahren in ihrem „Bureau für neue Ideen“ 11 233 Vorschläge eingegangen sind. Viele von diesen haben sich praktisch durchführen lassen und sind von erheblichem Wert gewesen. Im ersten Jahre (1908), als diese Einrichtung geschaffen wurde, erwiesen sich 9,2% der Vorschläge als ganz oder teilweise verwendbar. Die Selbstkritik unter

den Angestellten muß aber in den letzten Jahren wesentlich zugenommen haben; denn 1933 konnten 40,4% der Vorschläge praktische Verwendung finden. F. I. (34/118)

Billige und doch richtige Ernährung.

Zu der Frage, wie man bei geringem Einkommen die Ernährung am zweckmäßigsten gestaltet, finden sich in der Vierteljahresschrift der Hygieneorganisation des Völkerbundes (1933, Nr. 1) folgende Richtlinien: 1. Eine Diät, in der Brot, Kartoffel und Margarine überwiegen, verlangt eine Ergänzung durch reichliche Mengen Milch, Käse, frisches Gemüse, um eine angemessene Zugabe von Kalk und anderen Nährstoffen zu sichern. 2. Eine gewisse Menge Vollkornmehl sollte gebraucht werden. 3. Eine erhebliche Zugabe von Milch (1 Liter oder mehr täglich) ist für heranwachsende Kinder, werdende Mütter und stillende Frauen nötig. 4. Magermilch ist billiger als Vollmilch und ein wertvolles Nahrungsmittel, wenn man von dem Mangel an Fett und an den Vitaminen A und D absieht. 5. Käse ist eine billige Quelle für tierisches Eiweiß sowie für Nährsalze und sollte daher reichlich gegeben werden. 6. Wenn keine Butter genossen wird, sollten grünes Gemüse und Mohrrüben, die das Vitamin A enthalten, in größeren Mengen verabfolgt werden. 7. Von einer vitaminhaltigen gemachten Margarine sollte mehr Gebrauch gemacht werden. 8. Fetthaltiger Fisch, insbesondere Hering, ist eine billige Quelle wertvoller Nährstoffe und sollte mehr genossen werden. 9. Muskelfleisch ist ein weniger wertvolles Nahrungsmittel als Drüsenorgane oder Blut. Die Verwendung von Blut- und Leberwurst an Stelle von Muskelfleisch bedeutet daher eine Verbesserung in der Ernährung. 10. Säuglinge und andere Kinder benötigen als Ergänzung der üblichen Kost Lebertran, der das Vitamin A und D enthält. Rachitis kann ohne diesen Zusatz nicht mit Sicherheit verhütet werden.

Gläserne Formen für Metallguß.

Nach K. Sturm (Stockach i. B.) ist es möglich, zum Guß von Zink, Zinn, Blei, sowie überhaupt von unter 600° schmelzenden Metallen, die kostspieligeren Stahlformen ganz oder teilweise durch hitzebeständige, unzerbrechliche und splitterfreie Gläser zu ersetzen (DRP 569308). -wh-

Von der Festigkeit der Tragfläche eines Flugzeugs

kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man hört, daß eine Tragfläche der neuen Flugzeuge der United Air Lines einem Druck von über 33 t standhält; d. h. sie könnte 440 Menschen von 75 kg Durchschnittsgewicht tragen. Die Verspannungsdrähte haben eine Zugfestigkeit von 9 843 kg/cm².

S. A. (33/227)

RÜCKSTÄNDIGKEITEN

Die dünnen Eierschalen.

In Heft 3 der „Umschau“ 1934 wird von A. Meyerhof über zu dünne Schalen der Hühnereier geklagt. Dazu sei bemerkt, daß gerade auf genügende Kalkzufuhr wohl auf der kleinsten Farm geachtet wird, weil jeder weiß, wie wichtig dies Futter für die Hennen ist. Es steht den Tieren stets und zu jeder Zeit Kalk in verschiedenen Formen (Grit, Muschelkalk, Eierschalen usw.) zur Verfügung, den sie auch immer gerne und in großen Mengen fressen. Allerdings kommt es vor — meist im Herbst, wenn die Junghennen zu legen beginnen — daß die Eier dieser im Frühjahr geschlüpften Hennen sehr dünne Schalen aufweisen. Das ist aber wohl auf den noch nicht voll entwickelten Organismus zurückzuführen und kaum auf einen Mangel an Kalkzufuhr.

Mitterndorf a. d. F.

J. C. von Scherpenberg

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Die Verbrecherhandschrift. Von Dr. Roda Wieser. II. Die Handschrift der Sexualverbrecher. Mit 93 Abb. und 21 Tab. (Kriminologische Abhandlungen, hrsg. von Gleispach, Heft 9) 138 S. Verlag Julius Springer, Wien 1933. Preis M 9.60.

Die Frage, ob es möglich ist, gewisse Eigentümlichkeiten von Handschriften von Verbrechern festzustellen, ist seit Lombroso vielfach erörtert worden. Was Schneidmühl, Mendelssohn u. a. darüber geschrieben haben, hat die Graphologie in Verruf gebracht. Die Verf., der wir schon eine Studie über die Handschrift der Betrüger, Diebe und Einbrecher verdanken, geht dagegen wohlüberlegt vor und ist weit vorsichtiger in der Formulierung ihrer vorläufigen Ergebnisse. Die Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß es zwar viele Fälle gibt, in denen die Disposition nicht erkennbar ist, aber wiederum auch viele, bei denen sie erkennbar ist. Je tiefer die Formstufe und je häufiger und ausgeprägter bestimmte Einzelmerkmale, um so größer scheint die Disposition zu einem abnormen, vom Gesetzgeber als Verbrechen geahndeten sexuellen Verhalten zu sein. Weniger günstig steht es mit der Erkennbarkeit der Neigung zu diesem oder jenem bestimmten Sexualdelikt.

Es wäre zu wünschen, daß diese Untersuchungen fortgesetzt werden. Dabei wäre zu empfehlen, daß auch einmal Handschriften von etwa 100 Verbrechern der verschiedensten Art untersucht würden, von denen dem Untersucher nicht bekannt ist, welches Verbrechen sie begangen haben.

Ob es später einmal möglich sein wird, aus derartigen Untersuchungen im Einzelfall Schlüsse auf die vermutliche Täterschaft oder Nichttäterschaft eines Verdächtigen zu ziehen, kann noch nicht entschieden werden. Zur Zeit jedenfalls ist noch dringend vor derartigen Schlüssen zu warnen. Wenn man an die Tatsachen der latenten Kriminalität denkt, d. h. daran, daß nicht jeder, der verbrecherische Neigungen hat, sie auch betätigt, und an die heimliche Kriminalität, d. h. die Tatsache, daß mancher Verbrecher nicht in Verdacht gerät und als Ehrenmann gilt, so wird man sich keinen großen Hoffnungen hingeben. Bestenfalls kann ja auch die Graphologie nur psychische Neigungen und Strebungen ermitteln, die vielfach einem bestimmten verbrecherischen Verhalten eigen sind. Auf jeden Fall sind aber die Untersuchungen der Verf. wertvoll und interessant.

Landgerichtsdirektor Dr. Albert Hellwig

Zwischen Hünengrab und Pfahlbau. Von Fr. Merken-schlager. Die Urlebensstile der europäischen Kultur. Verlag Waldemar Hoffmann, Berlin, 1934. Preis M 4.80.

Eine hochinteressante Schrift! Zwar: urgermanisch ist Trumpf, und man berichtet bereits von Snobs, die sich Aschenurnen in Schnurkeramik machen lassen, um sich in Hünengrabmanier unterhalb und oberhalb der Erde demnächst bestatten zu lassen. Eine gewisse Vorsicht ist deshalb bei solchem Buchtitel schon am Platze. Hier muß man aber zufassen und lesen.

Mit jedem Jahre werden neue, wertvolle vorgeschichtliche Funde gemacht, Museen füllen sich davon; die Sammlungen werden heute sogar schon in einer guten didaktischen Anordnung ausgestellt, die den kulturellen Zusammenhang der Funde und die Zeitenabfolge veranschaulichen. Selten aber wird einmal der Versuch gemacht, eine höhere Übersicht über die Lebensentwicklung dieser vorzeitlichen Menschen, über die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen sich abzeichnenden Stämme zu gewinnen. Erfahrungsgemäß verrennen sich die Spezialisten vom Fach oft in Sackgassen persönlicher Autoritätsmeinungen.

Hier kommt jemand, der berufen erscheint, den aristotelischen Punkt für das gestellte Thema zu finden. Verfasser stammt selbst von heimatlich-bäuerlicher Scholle: das Thema seines Lebens ist Boden, Pflanze, Mensch in einer Form, die im Gegensatz zu mancher bereits peinlich anmutenden Schlagworttechnik ebenso ehrlich wissenschaftlich ist, wie seine Vorbereitung für das zur Rede stehende Buch. Auf solcher Grundlage schaut er intuitiv Zusammenhänge und Entwicklungen, die wohl geahnt, aber noch nirgends so überzeugend dargelegt werden konnten; er gibt uns das bislang verschwommene Fundament der europäischen Kulturgeschichte in überraschender und eigentlich unbestreitbarer Klarheit. Der megalithisch-pfahlbäuerliche Dualismus wird in seinen lokalen und geschichtlichen Auswirkungen, in seinen Nöten und Bedrängnissen untersucht bis zu seinen letzten und wertvollsten Ausstrahlungen im Preußentum. Ist auch gelegentlich etwas allzu apodiktisch — es bietet sich vielleicht Gelegenheit, darzutun, daß es heute noch verfrüht ist, kulturelle Beziehungen der europäischen Vorzeit nach Melanesien und der Osterinsel ohne weiteres zu bestreiten — abgetan, so hat man dennoch nirgends den Eindruck vorgefaßter Meinung oder des gewaltsamen Hinkonstruierens. Diese Arbeit verdient weitgehende Beachtung. Wissenschaftler wie alle Freunde deutscher Heimat und Geschichte haben allen Anlaß, dem Verfasser für die Durchführung dieser Untersuchung dankbar zu sein.

L. Damm.

Einführung in die Mineralogie. Von Hans Lenk. 422 Abb., 352 S. Verlag G. Stilke, Berlin 1933. Preis geb. M 15.—.

Der Verfasser beabsichtigt, mit dem kleinen Werk dem Studierenden ein billiges Lehrbuch zu geben, nach dem in der Tat ein starkes Bedürfnis besteht. Mit dem vorliegenden Buch indessen kann sich der Referent nicht ohne weiteres einverstanden erklären. Gerade eine kurze Darstellung erfordert eine sehr präzise Ausdrucksform, zumal, wenn sie für Anfänger gedacht ist. Hier läßt das Buch viel vermissen, und manches ist unrichtig. Der Ref. kann auf alles ihm Aufgefallene hier nicht eingehen, so seien nur einige Punkte herausgegriffen. Im Abschnitt über optische Eigenschaften der Kristalle ist die Darstellung so knapp, daß sie nicht genügt. So läßt sich mit einem Satz wirklich nicht die Erscheinung der Interferenzfarben in doppelbrechenden Kristallplatten zwischen gekreuzten Nicolischen Prismen klarmachen, wenn die erläuternde Figur auch keine richtige Darstellung gibt. Nebenbei sei bemerkt, daß Nicol ein Engländer war, kein französischer Physiker. — Wozu werden Polarisationsinstrumente abgebildet, deren Teile im Text nur unvollständig beschrieben werden? Eine einfache schematische Zeichnung mit guter Erklärung wäre viel besser gewesen als die Abbildung aus einem älteren Lehrbuch von Groth. Das gleiche gilt für die Abb. eines Achsenwinkelmeßapparates.

Auch mit der Art der allgemeinen Darstellung der optischen Erscheinungen ist der Ref. nicht einverstanden. Sie ist sicherlich nicht imstande, das Verständnis des Studierenden zu fördern. Will man in einer Einführung diese schwierigen Dinge bringen, so ist größte Genauigkeit am Platze. Es geht nicht an, daß man Wellenfläche und Strahlenfläche oder diese gar mit der Elastizitätsfläche gleichsetzt. Schließlich ist letztere kein Ellipsoid, sondern ein Ovaloid.

In anderen Kapiteln finden sich leider ebenfalls manche Unstimmigkeiten. Es ist wohl nicht richtig, daß durch Aetzfiguren Kohäsionseigentümlichkeiten offenbar werden. Als reziproker Vorgang zum Wachsen ergibt die Auflösung nur Aufschluß über die kristallographische Symmetrie. Bei Apatit ist im Text die Aetzfigur falsch gedeutet.

Man kann vielleicht verschiedener Meinung sein über die Zweckmäßigkeit der Naumannschen Symbole kristallogra-

phischer Formen, Ref. hält es nicht für glücklich, sie wieder so stark in den Vordergrund gestellt zu finden, ebenso wie es unnötig war, alte Bezeichnungen, wie Tetartopyramiden u. ä., anzuwenden. Nach Ansicht des Ref. gibt es doch wesentlich bessere Darstellungen über Ableitungen der 32 Symmetrieklassen kristallisierter Körper.

Auch der allgemein-chemische Teil hätte mehr der heutigen chemischen Denkweise angepaßt werden sollen, wie sie jedem Studierenden aus Vorlesungen geläufig ist. Manche Dinge vermißt man, so Erörterungen über kolloidchemische Erscheinungen, die doch bei der Verwitterung eine Rolle spielen.

Der spezielle Teil ist, was die Mineralauswahl anbelangt, erfreulicher eingerichtet. Aber auch hier findet man viele Flüchtigkeiten. Beim Durchblättern fielen dem Ref. an manchen Stellen unter den durch Druck hervorgehobenen Mineralformeln Fehler auf. Es wirkt unerfreulich, wenn beispielsweise die chemischen Formeln von Kryolith, Kupferlasur, Atakamit u. a. nicht richtig sind. Es ist zum mindesten flüchtig, wenn die allgemeinen chemischen Formeln nicht gleichartig geschrieben werden, wie es z. B. bei der Apatitgruppe der Fall ist. Warum wechselt die Anordnung der Ionen? Bei Karbonaten heißt es CaCO_3 , bei Sulfaten SO_4Ca , wo doch in den Grothschen Büchern, die Verf. seinem Werk zugrunde legt, dies alles in Ordnung ist. Auch in der Angabe der Fundpunkte vermißt man Sorgfalt. Nicht einmal die deutschen Vorkommen von Erdöl, nicht die so wichtige Minette Lothringens sind erwähnt.

Das Kennzeichen eines wissenschaftlichen Werkes sollte Zuverlässigkeit und Klarheit sein. Der Ref. bedauert, daß in dem vorliegenden Buch beides nicht, wie es zu wünschen wäre, sich vorfindet.

Prof. Dr. R. Nacken

Die Völkerstämme im Norden von Liberia. Ergebnisse einer Forschungsreise im Auftrage des Staatl. Sächs. Forschungs-Instituts in Leipzig. Von Paul German n. R. Voigtländer Verlag, Leipzig 1933. Preis M 11.—

Reiseberichte über Liberia gehören keineswegs zu den Seltenheiten der Afrikaliteratur, aber seltsamerweise waren die nördlichen Distrikte dieses Negerstaates in der Erforschung immer vernachlässigt worden. Zwar standen dem Ethnologen verstreute Notizen zu seiner Arbeit zur Verfügung, auch gestattete die hervorragende Arbeit von Westermann über die Kpelle einen Einblick in die Kulturwelt der nördlich davon wohnenden Völker, aber eine zusammenfassendere Arbeit, die auch dem Nichtspezialisten ein Bild von dem Tun und Treiben der Nordliberianer gibt, ist erst mit der vorliegenden Arbeit von German geschaffen. — Verfasser, der unter Frobenius ethnologische Feldarbeit kennengelernt hatte, schildert mit mustergültiger Genauigkeit die verschiedenen Elemente der materiellen und geistigen Kultur dieser Völker. Nahezu jedes Produkt des Handwerks, Architektur und Kleidung werden ebenso eingehend betrachtet, wie der Staat mit all seinen verschiedenen Einrichtungen und das Leben des einzelnen Stammesmitgliedes. Besonders wertvoll und aufschlußreich sind die Mitteilungen über die religiösen Vorstellungen dieser Völker, sowie auch die über den Geheimbund. Jeder Bursche, der einmal vollwertiges Mitglied des Stammes werden, muß diesem Bund beitreten und kann dies dadurch, daß er fern von der dörflichen Gemeinschaft in einer „Buschschule“ mit

Altersgenossen eine oft mehrjährige, strenge Erziehung durchmacht, wobei er in die Geheimnisse des Bundes eingeweiht und auf seine Pflichten als Mitglied aufmerksam gemacht wird. Auch die Mädchen besuchen vielfach eine solche Buschschule, aber bei diesen wird „das Hauptgewicht auf ihre Herausbildung zu tüchtigen Müttern und Hausfrauen gelegt“.

Das Buch wird dadurch noch besonders wertvoll, daß zahlreiche Zeichnungen und Photographien das im Text Ausgeführte belegen.

Dr. H. Wieschhoff.

Theorie, Berechnung und Konstruktion der synchronen Wechselstrommaschinen. Von Dipl.-Ing. A. v. Königs löw. (Aus der Sammlung: Die Schule des Elektrotechnikers, Herausgeber Hofrat Prof. A. Holzt.) 3. Aufl. Verlag Moritz Schäfer, Leipzig. Preis geb. M 9.50.

Der vorliegende Band behandelt die Theorie und die Untersuchungsmethoden der Synchronmaschinen, sowie die Grundlagen ihrer Konstruktion und Berechnung. In einem besonderen Abschnitt werden die den Synchronmaschinen verwandten Einanker-Umformer behandelt. Entsprechend dem Charakter des Buches als Lehrbuch an technischen Lehranstalten ist besonderer Wert auf die bei der Konstruktion wichtigen Punkte, wie Wicklungen, Stromverdrängung, Nutoberschwingungen, zusätzliche Verluste usw. gelegt. Zahlreiche sehr ausführliche in den Text eingefügte Beispiele, sowie 347 Abbildungen und 9 Tafeln Konstruktionszeichnungen unterstützen die Darstellung. Außer dem obengenannten Hauptzweck wird das Buch auch zum Gebrauch neben Hochschulvorlesungen und als Nachschlagewerk für den schon mit dem Gegenstand vertrauten Praktiker vorzügliche Dienste leisten.

Dr. H. Rudolph

NEUERSCHEINUNGEN

Baumgarten, Franziska. Die Charaktereigenschaften.

(Beiträge zur Charakter- und Persönlichkeitsforschung, Heft 1.) — (A. Francke, A. G., Bern) Geh. Fr. 3.80

Burgdörfer, Friedrich. Sterben die weißen Völker?

„Das Neue Reich“, Hrsg. v. d. Deutschen Akademie. (Georg D. W. Callwey, München) M 1.60

Döring, Franz. Gold oder Papier? „Das Neue Reich“, Hrsg. v. d. Deutschen Akademie.

(Georg D. W. Callwey, München) M —.90

Haushofer, K. Der Nationalsozialistische Gedanke in der Welt. „Das Neue Reich“, Hrsg. v. d. Deutschen Akademie. (Georg D. W. Callwey, München)

M —.90

Jelitto, C. R. Der immergrüne Garten. (Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder) und Berlin)

M 3.75

Kordatzki, W. Taschenbuch der praktischen pH-Messung für wissenschaftliche Laboratorien u. techn. Betriebe. (R. Müller & Steinicke, München)

Geh. M 6.90; geh. M 8.—

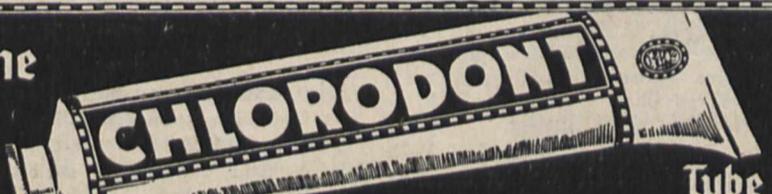
Krüger, Karl. Erdölkrise? (E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart)

Geh. M 2.85

Matschoss, Conrad. Technikgeschichte. Beiträge zur Geschichte der Technik u. Industrie, Bd. 22.

(VDI-Verlag, Berlin) Leinen M 12.—

Weiße Zähne



CHLORODONT

Tube 50 u. 80 pf.

- Merkenschlager, Friedrich. Zwischen Hünengrab u. Pfahlbau. Die Urlebensstile der europäischen Kultur. (Waldemar Hoffmann, Berlin) M 4.80
- Mezger, Edmund. Kriminalpolitik auf kriminologischer Grundlage. (Ferd. Enke, Stuttgart) Geh. M 11.—; geb. M 12.80
- von Oertzen, K. L. Deutschland ohne Sicherheit. „Das Neue Reich“, Hrsggeg. v. d. Deutschen Akademie. (Georg D. W. Callwey, München) M —90
- Schmitt, Kurt. Die Wirtschaft im neuen Reich. „Das Neue Reich“, Hrsggeg. v. d. Deutschen Akademie. (Georg D. W. Callwey, München) M —60
- Schmitthenner, Paul. Die Baukunst im neuen Reich. „Das Neue Reich“, Hrsggeg. v. d. Deutschen Akademie. (Georg D. W. Callwey, München) M —90
- Weichart, F. Die physikal. Grundlagen der Rundfunktechnik. I. Teil. 4. Aufl. Weidmannsche Buchhdlg., Berlin) Geb. M 2.70

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Prof. Dr. M. Sommerfeld, d. früh. Literaturhistoriker d. Frankfurter Univ. nach Beendigung s. Gastvorlesungen an d. Columbia Univ. New York auf den f. ihn errichteten Lehrstuhl f. deutsche Literaturgeschichte an d. New York Univ. — Prof. Dr. L. Rueger v. Geolog. Institut d. Univ. Heidelberg als Leiter d. Geolog. Paläont. Instituts d. Univ. Jena. — F. d. an d. Univ. München erled. Ordinariat f. deutsches Privatrecht, deutsches Bürgerl. Recht, Handels- u. Wechselrecht, deutsche Rechtsgeschichte, u. Einführung in d. Rechtswissenschaft d. o. Prof. Dr. H. Mittels in Heidelberg. — Auf den Lehrstuhl f. Philosophie d. Univ. Gießen Prof. Hermann Glockner. — D. Lehrstühle August Messers (Psychologie) u. Friedr. Sanders (Pädagogik) sind z. e. Ordinariat zusammengezogen worden, d. Prof. Gerhard Pfahler übertragen wurde. — D. Ordinarius d. Zoologie an d. Univ. Halle, Prof. Dr. Berthold Klatt, an d. Univ. Hamburg. — Prof. Ernst Gammillscheg, d. persönl. Ordinarius f. roman. Philologie an d. Univ. Berlin, auf d. etatsmäß. Lehrstuhl f. roman. Sprachwissenschaft an d. Univ. Heidelberg. — An d. Univ. München als Nachf. von Prof. F. v. Müller (inn. Med.) Prof. Alfred Schittenhelm, Kiel; als Nachf. von Prof. E. v. Romberg (med. Klinik) Prof. Wilh. Stepp, Breslau. — F. d. durch d. Tod v. Prof. Rothenbücher freigeword. Profess. f. Kirchenrecht, Staatsrecht u. Gesellschaftslehre an d. Univ. München d. Ordinarius an d. Univ. Bonn, Prof. Johannes Heckel. — V. Präsidenten d. Hamburg. Landesunterrichtsbehörde auf Grund d. Gesetzes über d. Neuordnung d. Univ. Hamburg d. ao. Prof. in d. Rechts- u. Staatswissenschaftl. Fak., Dr. Carl-August Fischer, z. Führer d. Dozentenschaft an d. Univ. — D. Präsident d. Reichsgesundheitsamtes, Prof. Hanns Reiter, z. Honorarprof. an d. Mediz. Fak. d. Univ. Berlin. — Z. Ehrensenator d. Univ. Gießen d. früh. Dir. d. Stadtbibliothek Mainz, d. Gründer u. langjähr. Leiter d. Gutenberg-Museums u. d. Gutenberg-Gesellschaft, Prof. Dr. Wilhelm Velke (Gießen). — Z. Honorarprof.: Dr. Rudolf Hase (Hannover-Kirchrode) in d. Fak. f. Maschinenwesen d. Techn. Hochschule Hannover. — Z. ao. Prof.: Priv.-Doz. Dr. Otto Ullrich in d. Mediz. Fak. d. Univ. München; d. Priv.-Doz. Dr. Johannes Jahn, Dr. Karl Wetzels u. Dr. Heinz Janert in d. Philos. Fak. d. Univ. Leipzig; Priv.-Doz. Dr.-Ing. Otto Klüsener in d. Fak. f. Maschinenwesen d. Techn. Hochschule Hannover. — Prof. Dr. Ludwig Ebert, Würzburg, als Ordinarius f. physikal. Chemie u. Elektrochemie in Karlsruhe als Nachf. v. Prof. Bredig.

Habilitiert: In d. Philos. Fak. d. Univ. Leipzig f. d. Fach d. Landwirtschaft Dr. Friedrich Waldhäusl u. Dr. Max Schönberger.

Gestorben: In Aachen Prof. Alexander Classen, d. Altmeister d. deutschen Chemiker, im Alter v. 90 Jahren. — In Prag d. o. Prof. d. klass. Philologie an d. Karls-Univ. Dr. O. Jirani. — In Lucca d. Historiker, Prof. an d. Univ. Rom, M. Rossi. — D. o. Prof. f. Auslandskunde, auswärt. Politik u. Kolonialwesen an d. Univ. Frankfurt a. M., Geh. Oberregierungsrat Dr. jur. et phil. Otto Köbner in Heidelberg, im 65. Lebensjahr. — Geh.-Rat Prof. Dr. Fritz Haber, Ordinarius an d. Berliner Univ. u. Leiter d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. physikal. Chemie, auf e. Reise n. Basel im Alter v. 65 Jahren.

Verschiedenes, D. a. o. Prof. an d. Techn. Hochschule Berlin, Dr.-Ing. Georg Müller, ist beauftragt worden, d. Fragen d. Kraftverkehrs in Städtebau u. Landesplanung zu behandeln. — D. Ordinarius d. Botanik an d. Bonner Landwirtschaftl. Hochschule Prof. Dr. M. Körnicke wurde 60 Jahre alt. — D. mecklenburg. Heimatforscher Prof. Richard Wossidlo wurde aus Anlaß s. 60. Geburtstages v. Reichspräsidenten d. Goethe-Medaille verliehen. — D. Straf- u. Prozeßrechtslehrer d. Univ. Berlin, Prof. Dr. Eduard Kohlrusch, wurde 60 Jahre alt. — D. 80. Geburtstag feierte Dr. Ing. E. h. Bernhard Lepsius in Lichterfelde, bekannt als chemischer Lehrer, Forscher u. Großindustrieller, als langjähr. ehrenamtl. Generalsekretär d. Deutschen Chemischen Gesellschaft. — Prof. Theodor Mollison, Ordinarius f. Anthropologie a. d. Univ. München, ist 60 Jahre alt geworden. — D. a. d. Univ. Würzburg freigewordene ordentliche Professur f. Strafrecht, Strafprozeßrecht u. freiw. Gerichtsbarkeit ist d. Ordinarius a. d. Univ. Tübingen, Prof. August Schoetensack, angeboten worden. — Regierungsbaumeister Dr.-Ing. H. Keller, Priv.-Doz. a. d. T. H. Berlin, hat ab Wintersemester 1933/34 e. Lehrauftrag über Auslandstechnik a. d. T. H. Stuttgart erhalten. — D. Assistenten am Lehrstuhl f. Verbrennungskraftmaschinen a. d. T. H. in Stuttgart, Dr.-Ing. Otto Lutz, VDI, ist d. Lehrberechtigung f. d. Gebiete „Wärmelehre“ u. „Technische Messungen“ erteilt worden. — Am 25. Januar beging Hubert Engels, o. Prof. (f. Wasserbau) emer. a. d. T. H. Dresden, s. 80. Geburtstag. — Am 14. Febr. wird d. Univ.-Prof. f. Sprachwiss. i. Münster, Dr. Jul. Schwering, 70 Jahre alt. — Am 15. Febr. wird d. Archäologe Prof. Dr. H. Schrader, Frankfurt a. M., 65 Jahre alt; d. Dir. d. Zoolog. Gartens i. Köln, Dr. Ludw. Wunderlich, 75 Jahre. — Am 17. 2. wird d. Prof. f. Technologie a. d. T. H. Dresden, Rud. Hundhausen, 70 Jahre alt.

Gedenktage: Am 12. Febr. ist d. 125. Geburtstag des Naturforschers Charles Darwin. — Am 15. Febr. d. 100. Geburtstag Ernst Haeckels. — Am 13. Febr. ist d. 100. Geburtstag d. bedeutenden Gründers der Teerfarbenindustrie Heinrich Caro.

WOCHENSCHAU

Ein großer Ozeandampfer, dessen Ausmaße etwa denen der Dampfer „Manhattan“ und „Washington“ entsprechen werden, soll im Jahre 1935 von den United Lines in Dienst gestellt werden und zwischen Hamburg und New York verkehren.

In den Vereinigten Staaten gibt es jetzt 68 Rundfunksender, die zur Unterstützung der Luftfahrt Tag und Nacht in kurzen Zeitabständen Wettermeldungen senden.

In die Boulder-Talsperre, Kalifornien, sind 550 km Rohrleitungen eingebaut, durch die gekühltes Wasser geschickt wird, um die Wärme, die bei der Bindung des Betons auftritt, abzuführen. Drei Pumpenanlagen mit einer Leistung von 3000 l pro Minute sorgen für den Umlauf des Kühlwassers.

Die Erdöl-Weltproduktion ist nach den vorläufigen Berechnungen im Jahre 1933 um 8,2% auf 195,7 Mill. t gestiegen; der Anteil von USA, der im Vorjahr um rd. 2% zurückgegangen ist, hat sich 1933 um 2,8% erhöht.

INHALT: Untersuchungen an kriminellen Zwillingen. Von Dr. med. Heinrich Kranz. — Der Resonanzeffekt, eine neue Erscheinung bei der Atomzertrümmerung. Von Dr. K. Diebner. — Bitumen-Papiere. Von Dir. Ing. E. Belani. — Ernst Haekkel. Von Prof. Dr. Hans Weinert. — Bor in der Pflanzenernährung. Von Priv.-Doz. Dr. Karl Scharrer. — Holz statt Benzin. — Mikrokinoematographie. Von Dr. H. Naumann. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Personalien. — Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

Es wird gebeten, stets nur eine Frage zu stellen!

Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.

Einer Anfrage ist stets doppeltes Postgeld bzw. sind 2 internationale Antwortscheine (für Ausländer) beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

72. Tanagra-Theater. Wo wird dies noch gespielt? Gibt es Literatur über diese Technik?
Hödingen A. B.

73. Was ist Heilmagnetismus, und in welchem Buche finde ich alles Wissenswerte hierüber, gründlich und sachlich behandelt?
G. A. S.

74. Gibt es Werke, die ähnlich dem „Deutschen Wortschatz von A. Schlessing“ mit den einzelnen Hauptwörtern einen Wortschatz passender Eigenschaftswörter oder Zeitwörter verknüpfen?
Sch. H.

75. Gibt es eine Sammlung (Buch) von sog. „Intelligenzfragen“?
München Prof. K.

76. Wie kommt es, daß der Wasserstrahl aus einem Wasserleitungshahn, den man nicht ganz zuge dreht hat, immer schwächer läuft, also in dünnem Strahl, dann in Tropfen, dann nichts?
München Prof. K.

77. Für einen Teichbau werden Mönche aus Holz benötigt. Welche Holzart (Kiefer, Lärche o. a.) ist für Wasserbauten als fäulniswiderstandsfähiger zu empfehlen, wenn das wohl beste, aber erheblich teurere Eichenholz ausgeschaltet werden soll? Wie kann man das Weichholz dieser Mönche gegen Fäulnis erfolgreich imprägnieren? Carbolineum oder andere derartige giftige oder scharfe Mittel kämen wegen ihrer Schädlichkeit für die Forellenbrut nicht in Frage. Es gibt einen streichfertigen, auf kaltem Wege gebrauchsfähigen Asphaltanstrich; wäre ein solcher zur Imprägnierung gegen Fäulnis geeignet? Wie groß müssen die Zwischenräume zwischen Staubrettern und Falz bei einem Mönche gelassen werden, um ein Verquellen derselben zu vermeiden? Gibt es neuere Literatur, welche die Forellenzucht nach den neuesten Erfahrungen erschöpfend behandelt?
Gablonz J. G.

78. Zwei Staubecken (kleine Talsperren) mit je ca. 18 000 cbm Stauinhalt sollen mit Forellensetzlingen besetzt und fischereiwirtschaftlich ausgenutzt werden. An den Sperrmauern dieser Staubecken befinden sich je 2 Abflußrohre, ca. 35 cm im Durchmesser; das eine befindet sich an der Sohle zum gänzlichen Entleeren des Wasserinhaltes, das andere Rohr, entsprechend höher liegend, ist ständig geöffnet und liefert das regelmäßige Wasser für die tal-

abwärts gelegenen Wasserkraft-Betriebe. Für den Wasserablauf bei Höchststau befindet sich knapp an der Krone der Sperrmauer ein sogen. Ueberlauf. Die Abflußrohre sollen nun durch Siebe oder Roste derart gesichert werden, daß die Forellensetzlinge nicht entweichen können, trotzdem aber den normalen Wasserablauf (durch Verstopfen der Roste) in keiner Weise stören, da dies katastrophale Folgen haben könnte. Bei anhaltendem Regen oder bei Schneeschmelze in den Gebirgswäldern im Frühjahr befinden sich diese Staubecken oft wochenlang im Höchststau, so daß auch die Ueberläufe gegen das Entweichen des Forellenbesatzes in geeigneter Weise zu schützen wären, ohne daß der Wasserablauf behindert wird. — Welche großen Talsperren sind mit solchen bewährten Vorrichtungen versehen?
Gablonz J. G.

79. Es gibt eine Beilageplatte für Rasierapparate, bezeichnet mit: Original Dixi, D. R. G. M. 1264593, mit welcher man sich ganz außerordentlich gut rasiert. Leider konnte ich diese in einer Reihe von Geschäften nicht erhalten. Erbitten Angabe einer Bezugsquelle.
Etzenricht H. P.

80. In der Diele meines Landhäuschens liegt Zementfußboden, der eine ungeheure Staubmenge entwickelt. Wie könnte dem abgeholfen werden?
Preßburg Prof. J. V.

81. Wer baut die modernsten Apparate für die elektrolitische Herstellung von Wasserstoff und Sauerstoff? — Ist diese Herstellung lohnend für Verwendung von überschüssiger Kraft? — Literatur?
Rapperswil A. B.

*82. Zur Unterscheidung von pflanzlichen Gespinnstfasern (sowohl roh als auch gebleicht, gefärbt und sonstige zuge richtet), besonders Flachs, Hanf, Baumwolle und Jute, suche ich eine einwandfreie, zuverlässige, dabei nicht allzu umständliche Methode. Gibt es verlässliche Untersuchungsanweisungen (Literatur), welche auch die modernsten Zurechtigmethode der Fasern berücksichtigen?
Fürth i. B. Dr. F.

83. Ueber Meerwassertherapie erschien vor kurzem ein längerer Aufsatz; ich suche die betr. Zeitschrift bzw. Literaturstelle.
Berlin A. F.

84. Wer nennt mir eine geschulte Persönlichkeit, die Abformungen (Masken) an Lebenden zwecks Rasse- und Familienkunde vornehmen kann?
Naumburg a. d. S. M. T.

85. Wir suchen ein geeignetes Verfahren zur Vervielfältigung von Schriftstücken in Originalform. Auflage 5—25 Stück. Eignet sich dafür das Verfahren mit Ozalit?
Silberhütte J. F. E.

86. Wer ist der Hersteller von reinem, biegsamem Glas?
Wetzlar A. P.

87. In Basel sah ich im vergangenen Sommer in einem großen Hotel Zimmerthermometer in runder Barometerform hängen; auf Befragen erklärte man mir, daß dieselben aus Kunstharz, ohne Quecksilberfüllung beständen und äußerst genau anzeigten. Sie bedeuten einen schönen Zimmerschmuck und erscheinen mir viel praktischer als diejenigen auf Holzunterlage. Wer ist Lieferant dieser Schmuckthermometer?
Frankfurt a. M. R. S.

88. Ich suche Literatur über die Methoden der sogenannten Schschulen.
F. B.

*Arterienverkalkung-
Alterserscheinungen?*

Disarteron hilft

Vorboten beachten, ehe es zu spät ist! Rechtzeitig vorbeugen mit DISARTERON! Zahlreiche Aerzte bestätigen die überaus günstigen Erfolge dieses reinen 4-Pflanzen-Präparates.

In allen Apotheken erhältlich.

Ausführliche Broschüre u. durch Galactina G. m. b. H., Frankfurt/M.

Antworten:

Zur Frage 650, Heft 50, 1933, und Antwort in Heft 2.

Physikalische Erklärung für das einer Schiffsbugwelle vorangehende Wellental. Zwei Ursachen sprechen bei der Erscheinung mit: Die Bugwelle entnimmt die Masse zu ihrer Bildung dem unmittelbar vor ihr liegenden Wasserspiegel, da sie, von Spritzern abgesehen, nicht fortläuft, sondern aus auf und nieder schwingenden, im übrigen örtlich feststehenden Wasserteilchen gebildet wird. Genau wie bei jedem Wasserkringel macht daher ein Wellental den Anfang. Weit größer ist aber die Auswirkung des Gegenstromes längs der Schiffswand, wie dies in Heft 52 in der Antwort auf Frage 650 erörtert ist. Hat sich z. B. das Schiff um seine eigene Länge vorwärts bewegt, so muß notwendig genau soviel Wasser zurückfluten, als der Schiffskörper aus dem Oberwasser verdrängt, auf jeder Schiffseite dabei die Hälfte. Der Schiffsbug staut nämlich das Oberwasser; am Steven stürzt es in die Fahrrinne zurück. Damit kommt ein der Fahrtrichtung entgegengesetzter Sog zustande, der um so reißender ist, je geringer der zum Durchströmen freie Wasserquerschnitt zwischen Schiffswand und Ufer ist. Sinngemäß wie bei Stromschnellen oder Rinnsalen, tritt nach dem Trägheitsgesetz eine Absenkung des Wasserspiegels, ein Wellental, an der Stelle ein, wo die Wassermassen aus der Ruhelage in plötzliche strömende Bewegung übergehen.

Hannover

H. Schmedding

Zur Frage 2, Heft 1.

Zur Reinigung der betr. Glasflasche fülle man etwas von einer starken Lösung Kaliumdichromat hinein und gieße dazu ein wenig starke Schwefelsäure. Diese Flüssigkeit bewege man an den Wänden entlang.

Misdroy

Prof. Dr. Thallwitz

Zur Frage 29, Heft 4. Kristallisierte Fruchtsäfte.

In dem Buch von Schaechtle, Vakuum-, Eindick- und Verdampf-Apparate f. d. chemische und verwandte Industrie, mit 85 Abb., Berlin 1926, Preis Leinen ca. M 2.50, finden Sie Ihre Frage beantwortet.

Nürnberg-A.

Buchhdlg. M. Edelmann

Zur Frage 32, Heft 4.

Stahlfaltboot „Taifun“ ist uns nicht bekannt. Die Federstahl-Aktiengesellschaft in Kassel, Sedanstraße, bringt aber ein Stahlfaltboot heraus, dessen besondere Vorteile u. a. darin bestehen, daß die Stahlhaut zu einer engen Rolle zusammengerollt werden kann und das Boot selbst vorzügliche Fahreigenschaften und eine große Festigkeit besitzt. Zusammengelegt nimmt es gegenüber dem bisher bekannten aus einzelnen Kästen bestehenden Stahlboot sehr wenig Raum ein. Es weist ferner alle die Vorteile auf, die heute der Sportsmann von einem bestens durchkonstruierten Gummifaltboot verlangt. — Weitere Einzelheiten erfahren Sie durch oben genannte Herstellerfirma.

Dortmund

Hoesch-Köln-Neuessen A.-G.

Zur Frage 34, Heft 4. Fernzündung von Flugzeugmotoren durch elektrische Wellen.

Diese Gerüchte tauchen seit 1920 immer wieder auf und sind schon häufig widerlegt worden.

München

V. Hölscher

Zur Frage 42, Heft 4. Geschöß-Durchschlagkraft.

Bei Schüssen auf geringe Entfernung treten beim Auftreffen des Geschosses, z. B. auf Holz, infolge der großen Kraft Deformationen (Abplattung der Spitze) am Geschöß auf. Dadurch wird die Durchschlagkraft sehr gemindert. Bei größeren Entfernungen, z. B. 400 m, ist die Kraft geringer geworden, so daß das Projektil ohne Deformierung glatt durchschlägt, weil die „Stromlinienform“ des Geschosses erhalten geblieben ist.

München

V. Hölscher

Zur Frage 49, Heft 5. Reaktions-Verbrennungsturbine.

Die Schleuderrohre Ihrer aussichtsreichen Konstruktion (die schon von dem bekannten Physiker Nernst verfolgt wurde, er wollte aber ohne Wasser arbeiten, was der Sache das Genick brach), also: die Schleuderrohre sind als Körper gleicher Festigkeit auszuführen, die Welle dünn, wie bei den Laval-Turbinen, so daß sich das Schleuderrad seine Gleichgewichtslage im Gange selbst wählen kann. Maße

könnten nur angegeben werden, wenn Näheres über den Aufbau bekannt wäre; über die Rechenverfahren vgl. aber mein Buch: Die Explosionsgasturbine als Reaktions-turbine, Verlag Volekmann, Berlin 1908. Falls das Buch nicht mehr zu haben ist, habe ich noch ein Exemplar.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 50, Heft 5. Klosett-Reinigung.

Um Ansätze aus Spülklosetts zu entfernen, gibt es folgendes einfache aber gute Rezept: In einem halb mit kochendem Wasser gefüllten Eimer werden 3—4 Eßlöffel iMi gut verrührt und das Becken mit diesem Wasser ausgebürstet. Nach kurzem Bürsten ist der Ansatz verschwunden. Diese Methode hat den Vorteil, daß kein Material angegriffen wird und auch bei öfterem Spülen und Scheuern mit iMi-Wasser die Glasur immer glatt bleibt. Auch verschwindet jeder häßliche Geruch.

Düsseldorf

Henkel & Cie. A.-G.

Zur Frage 51, Heft 5. Abgescheuerte Falzboothaut wieder wasserdicht machen.

Benutzen Sie „Vulkanol“, die flüssige, kalt vulkanisierende Latex-Mischung, die für Reifenreparatur in den Handel gebracht wird und in vieler Weise nützlich ist, wie u. a. als Isoliermasse, Füllmasse, Klebstoff usw. Um eine innige Verbindung herzustellen, muß die Falzboothaut möglichst geraut werden. Eine Tubenpackung frei Welt kostet M 2.50 in Briefmarken. Gebrauchsanweisung ist im Karton. Sie werden aber wohl mehr als eine Tube benötigen. Die Masse kann von mir bezogen werden. Wird wie Butter aufgetragen und erhärtet schnell.

Altona/Othmarschen

H. J. Dicke

(Schwindstraße 14)

Zur Frage 52, Heft 5. Preßgasherde.

Rohölgasherde werden schon seit Jahrzehnten zu bauen versucht, denn ein brauchbarer Rohölgasherd würde 10 000 Wärmeeinheiten Heizwärme für 12 bis 15 Pfg. liefern, gegenüber 50 Pfg. beim Leuchtgasherd. Wahrscheinlich würde aber das Rohöl teurer werden, wenn der brauchbare Rohölgasherd da ist. Vorläufig ist bei Angeboten Vorsicht geboten. Nur größere Brenner für Zentralheizungen sind weiter gediehen, so z. B. die von der AEG entwickelte „Eba“ Feuerung (E. F. Baurichter, Berlin W 15, Schließfach 61). Wenn es sich um einen großen Restaurationsküchenherd handelt, käme ein Brenner nach Eba in Frage.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 53, Heft 5. Ofen warm, Zimmer kalt!

Wenn der Ofen selbst groß genug und gut warm, das Zimmer aber kalt ist, so liegt das, wie der Ofensetzer sehr richtig sagt, an den Zimmerwänden, die zu luft- und wärmedurchlässig sind, vielleicht auch an Fußboden und Decke. Die Erbauer reden sich oft darauf heraus: wegen der notwendigen Lüfterneuerung. Das ist aber ein Märchen. Man hat die besten Erfahrungen mit Zimmern bzw. Häusern gemacht, deren Wände ganz aus Blech bestehen, die also luftdicht sind. Natürlich müßte eine Wärmeisolierung angebracht werden, die man heute für Blechwände nach Art der Alfol-Isolierung erfolgreich anwendet. Bei Ihnen hilft vielleicht der Einbau von Heraklitplatten oder (und) die Verkleidung der Wände mit paneelartigen verspundeten Holzwänden.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 55, Heft 5. Verdampfung.

Sie wollten anscheinend eine Art „Becker-Dampfkessel“ bauen (vgl.: Die Wärme, Heft 2, 1925). Die Verdampfungsgeschwindigkeit des Wassernebels hängt von der Intensität der Beheizung ab. Wenn der erzeugte Dampf einen Druck von 14 atü haben soll, und zur Vernebelung des Wassers 5 atü notwendig sind, so ist dem Wasser vor der Düse ein Druck von mindestens $14 + 5 = 19$ atü zu geben. Am Ende des Rohrs kann ein höherer Druck bestehen als am Anfang, wenn das Rohr als Diffuser ausgebildet wird, angewendet bei Dampfturbinen und Turbo-Luftkompressoren. So lange noch Metallrohre Stand halten können, ist Knallgasbildung nicht zu befürchten.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

(Fortsetzung siehe Seite IV.)

Im Mittellandkanal wurde in der Nähe von Hannover eine Bisamratte gefangen, die 9 Pfund wog. Das Tier, das sich von Böhmen aus schnell durch fast ganz Deutschland verbreitet hat, ist ein gefährlicher Feind der Wasserhauten geworden.

Während der „Grünen Woche“ in Berlin wurde in den Ausstellungshallen am Kaiserdamm seitens der I. G.-Farbenindustrie flüssiges Gas (Leuna-Propan) in Flaschen zur Versorgung der ländlichen Bevölkerung vorgeführt.

Das russische Stratosphärenflugzeug, welches in Moskau aufstieg, soll eine Höhe von über 20 600 m erreicht haben. Das Flugzeug stürzte bei einem Dorf an der Bahnlinie Moskau—Kasan ab; die drei Insassen waren tot, die Instrumente zertrümmert, so daß eine sichere Feststellung der erreichten Höhe nicht möglich ist. Die Ursachen des Unglücks sind bisher noch nicht aufgeklärt.

ICH BITTE UMS WORT

Menstrualgift.

(„Umschau“ 1934, Heft 4.)

In meiner Heimat (Hessen) wurden zu meiner Jugendzeit Salzgurken faßweise eingelegt, aber kein weibliches Wesen durfte in seiner kritischen Zeit herankommen. Das gleiche beachtete ein Kaufmann, dessen Spezialität Salzbohnen waren, von denen er viele Fässer in den Handel brachte. Ebenso behütete ein Hotelbesitzer in Wörthshofen sein Sauerkraut (einen besonderen Keller voll), wo dieses Lebensmittel zur allwöchentlichen sog. „Schlachtschüssel“ ein wesentlicher Faktor war. Am meisten überrascht war ich, als ich vor 45 Jahren hier von einem Restaurateur, dessen Salzgurken vorzüglich waren, hörte, daß diese unbedingt verderben, wenn eine Frau zur Zeit ihrer Menstruation Gurken aus dem Einmachgefäß entnimmt. Im übrigen wissen wir ja von den Alten, daß das Weib in dieser Zeit als „unrein“ galt und isoliert wurde. Ob es sich dabei lediglich um Meinung, oder leider nicht überliefertes positives Wissen handelt, möge dahingestellt bleiben.

Stuttgart

F. Morhart

Womit darf man vervielfältigen?

Die Post dient dem Verkehr — die Post wirbt für Sie — nämlich durch billigste Verbreitung von gedruckten Blättern. Sie gestattet jede Art Druck und jedes Papier; aber ein Mittel hat sie verfehmt, das bequemste Druckgerät, den Gummistempel. — Nicht ganz: wenn man von ihm einen Abdruck auf Stein oder Hektographenmasse macht, so ist solche „Drucksache“ anzuerkennen, aber sobald man mit dem Gummistempel allein druckt, zählt der Empfänger Strafporto! So ist es! — Die Post versteht unter Kopie nicht wie gewöhnlich eine Abschrift, sondern eine große Masse Abschriften, denn copia heißt die Fülle. Nun nimmt sie an, mit einem so bequemen Gummistempel drucke man sich je nach Bedarf ein oder zwei Abzüge, also sei das eine Umgehung der Drucksachvergünstigung. Kann man das nicht mit dem Hektograph oder Mimeograph usw. ebenso machen? Und sie übersieht, daß ein Gummistempel, etwa zum Kartendruck, soviel kostet wie 5—600 fertige Druckkarten, so daß es keinen Sinn hätte, sich für eine Kleinigkeit einen Gummistempel anzuschaffen.

Hohenunkel a. Rh.

Dr. J. Hundhausen



SOENNECKEN KOMBINATIONSMÖBEL

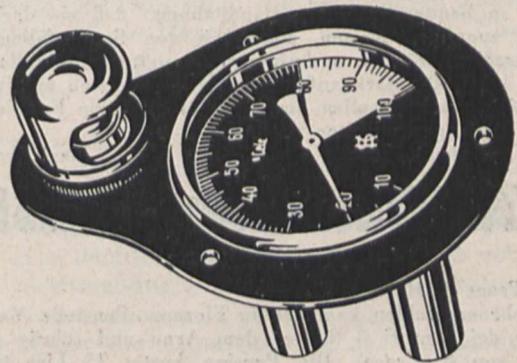
Verlangen Sie Prospekt Nr 500/12 E

F. SOENNECKEN · BONN · BERLIN · LEIPZIG

Nachrichten aus der Praxis

11. Kühlwasserkontrolle.

Für die Ueberwachung des Kühlwassers an wassergekühlten Motoren hat die Firma Keiser & Schmidt, Elektrotechnische Fabrik G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg 2, Charlottenburger Ufer 53/54, ein Meßgerät, den Kühlwasserwart KS, entwickelt. Dies leicht einzubauende Instrument zeigt an einem unverwüsthlichen Metallthermometer die jeweilige Kühlwassertemperatur unverzüglich an. Neben dieser Temperaturmessung läßt der Kühlwasserwart



noch erkennen, in welcher Weise die Zufuhr des Kühlwassers vor sich geht, und ob überhaupt eine Förderung erfolgt. Zu diesem Zweck besitzt er eine Membran, die auf den geringsten Wasserdruck reagiert und bei Wasserdurchfluß eine Kontrolllampe einschaltet. Jede Störung der Wasserzufuhr zeigt die Lampe durch Flackern an. Sie erlischt vollständig, wenn die Pumpe versagt, ganz gleichgültig, auf welchen Umstand das Versagen der Pumpe zurückzuführen ist. Der Anschluß des Kühlwasserwarts erfolgt an beliebiger Stelle in der Rückleitung des Kühlwassers, bei Motorbooten wird er zweckmäßig am Schaltbrett des Motorbootes angebracht.

12. Schweißmittel für Magnesium und seine Legierungen.

Die Legierungen des Magnesiums finden in den letzten Jahren im Apparatebau u. a. O. stärkere Verwendung. Daher ergab sich die Notwendigkeit, ein geeignetes Schweißmittel für diese Legierungen ausfindig zu machen. Ein solches besteht nun nach Untersuchungen der I. G. Farbenindustrie A.-G. (vgl. DRPP 509024/25) aus einem Salzgemisch, welches lediglich Kalium und Lithium als Chlor- oder Brom- und Fluorverbindung enthält, und zwar kommen auf 1 Teil Kaliumfluorid ca. 0,8—1,4 Teile Lithiumchlorid bzw. 1—5 Teile Lithiumbromid. Eine geeignete Mischung enthält z. B. 2 Teile Lithiumchlorid auf 1 Teil Kaliumfluorid.

-wh-

*Wenn Gäste kommen,
dann Kaffee Hag! Den verträgt jeder.*

(Fortsetzung von S. II)

Zur Frage 54, Heft 5.

Eckfenster verteuern das Haus, auch weil die stumpfe Ecke bis oben zum Dach durchgehalten werden muß, und haben keinen praktischen Wert. Sie geben so eine Art Erker, in denen es in den kühlen Jahreszeiten stark zieht.
Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 58, Heft 5. Mauerschutz.

Man macht heute Hauswände zuweilen ganz aus Blech. Wenn Sie Ihre durch Wetterschlag gefährdete Wand mit Zink- oder Kupfer-Blech abdichten (nach Austrocknung der Wand), so kommen Sie wahrscheinlich am billigsten zu einem ausreichenden Wetterschutz.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Wer weiß in Photographie Bescheid?

Antworten:

Zur Frage 2, Heft 5. Ausbildung zur Photographie für Aktuelles und Heimaufnahmen.

Auf Grund meiner langjährigen Erfahrungen als Schriftleiter photographischer Monatsschriften glaube ich Ihnen raten zu dürfen, sich in der Kleinbildphotographie ausbilden zu lassen. Meiner Ansicht nach hat die Betätigung in ihr wohl die besten Aussichten für die nähere Zukunft. Die entsprechenden Apparate, zumal die „Leica“, sind auf den verschiedensten Gebieten so leistungsfähig, sodann aber auch so bequem in ihrer Handhabung, daß sie darin die alten, sperrigen Kasten, abgesehen von Sonderfällen, fast übertreffen. Für Ihre Ausrüstung müßten Sie allerdings wohl 4 bis 500 Mark aufwenden. Wenn Sie sich unmittelbar an mich wenden wollen, so würde es mir eine Freude sein, einer Anfängerin weiter zu helfen.

Wernigerode/Harz

Carl Breuer

WANDERN UND REISEN

Antworten:

Zur Frage 3, Heft 4. Florenz.

Sehr empfehlen kann ich in Florenz: Pensione Magnani, Corso dei Tintori 8 (hinter dem Arno und schräg gegenüber von S. Croce). Die Pension kostet 15 Lire täglich, alles inbegriffen. Essen sehr gut. Höchstzahl der Gäste 9 Personen. Familienanschluß und trotzdem völlige Freiheit. Die Pension genießt einen guten Ruf und ist sehr sauber. Ich wohnte dort 2 Monate und war sehr zufrieden.

Cronberg i. Ts. Waldtraut Hartmann-Kempf

Auf Grund eigener Erfahrungen möchte ich vorhältlos die Pension der Baronin Münchhausen, Florenz, Viccolo San Marco Vecchio empfehlen. Auf Anfrage wird ausführliche Auskunft erteilt werden. Ich mache besonders auf die sehr gesunde Lage dieser Pension aufmerksam.

Berlin SW 61, Gitschiner Str. 109

Dr. Voigt

Zur Frage 5, Heft 5.

Als Erzieher und Kenner mehrerer deutscher Heime kann ich Ihnen Rat für die Unterbringung Ihres 14jährigen Sohnes in einem Erziehungsheim geben, wenn Sie mir nähere Angaben, wie über Art des Unfalls, Art der vorhandenen Hemmungen usw. machen. In den bekannten „Landerziehungsheimen“ herrscht ein rauher aber herzlicher Ton, der für Gesunde gut, hier aber wohl zunächst nicht angebracht ist. Vielleicht käme als Übergangszeit die Unterbringung in der Familie eines Privatlehrers mit wenigen anderen Kindern in Frage. Ich könnte Ihnen solche empfehlen. Auch könnte er vielleicht in das kleine von meiner Frau geleitete Heim aufgenommen werden. Wichtig ist auch eine Mitteilung über die Mittel, die Sie für Unterricht und Pension des Kindes ausgeben können.

Z. Zt. Hallstadt (Oberösterreich)

Studienassessor Otto Reckendorf

Oberammergauer Jubiläumsfestspiele 1934. Das Programm der Oberammergauer Jubiläums-Festspiele ist erschienen und kann vom MER-Büro, Frankfurt a. M. (Hauptbahnhof), bezogen werden. Der erste Spieltag ist der 27. Mai, der letzte der 16. September. Alle Reichsbahndirektionen werden zu mehreren Hauptspieltagen Verwaltungssonderzüge

mit einer Fahrpreismäßigung von 60% laufen lassen. Der Fahrpreis Frankfurt a. M.—Oberammergau und zurück im Sonderzug beträgt danach etwa 22.— M. Die Gemeinde Oberammergau gibt nur an solche Festspielbesucher Eintrittskarten ab, die die Wohnungsvermittlung der Gemeinde Oberammergau in Anspruch nehmen. Es werden Gutscheine für 2 Klassen ausgegeben, die folgende Leistungen einschließen: Wohnung in Oberammergau vom Nachmittag des Spieltags bis zum Vormittag des Spielnachtags, also mit zweimaligem Ueberrichten; volle Verpflegung, bestehend aus Abendessen am Vortag, Frühstück, Mittag- und Abendessen am Spieltag, Frühstück am Nachtag, einschließlich Bedienung; die Eintrittskarte für die Passionsvorstellung und die offizielle Verwaltungs- und Vormerkgebühr. Die Preise sind festgesetzt auf: 34.— M für die erste Wohnungsklasse mit erstem Theaterplatz, 29.— M für die zweite Wohnungsklasse mit zweitem Theaterplatz. Der Preisunterschied liegt in der Qualität des Zimmers und in der Lage des Theaterplatzes. Das Mitteleuropäische Reisebüro im Hauptbahnhof gibt genaue Auskunft.

Jahresversammlung des Deutschen Vereins für Psychiatrie. Der Deutsche Verein für Psychiatrie hält seine nächste Jahresversammlung vom 23. bis 25. Mai 1934 in Münster (Westfalen) ab.

Die Med. Fak. d. Univ. Halle (Saale) beabsichtigt, vom 26. Febr. bis 3. März einen Fortbildungskurs über Berufs- und Gewerbeerkrankungen mit Demonstrationen und Werkbesichtigungen zu veranstalten. Auskunft: Prof. Clausen, Dir. d. Univ.-Augenklinik, Halle/S.

Vom 16. bis 20. September 1934 findet die 93. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte in Hannover statt.

Der IV. Internationale Radiologenkongreß findet in Zürich vom 24.—31. Juli 1934 statt. Alle Korrespondenzen an das Sekretariat des IV. Internationalen Radiologenkongresses, Zürich, Gloristr. 14 (Telegr.-Adresse: Rakongreß, Zürich).

Der I. Internationale Elektro-Radio-Biologische Kongreß wird in Venedig, im Dogenpalaste, im September 1934 unter dem Vorsitz S. Exz. Staatsminister Conte Volpi di Misurata stattfinden. Behandelt werden alle Themen, die sich auf atomistische Phänomene und Biologie beziehen. Auskünfte durch Dr. Giocondo Protti, Venedig, Canal Grande, S. Gregorio 173.

Am 4. März 1934 wird die Große Technische Messe und Baumesse in Leipzig eröffnet, auf der neben den zahlreichen anderen Gebieten des Maschinenbaues, der Elektrotechnik und des Bauwesens besonders die Fördermittel umfassend vertreten sein werden.

Die Schweizerischen Bundesbahnen veranstalten eine Gesellschaftsfahrt zu ermäßigten Taxen für Hin- und Rückfahrt von Schaffhausen nach Bergün, 11.—18. Febr., Fr. 26.—

Seit 1. Februar 1934 besitzt das Saatal eine günstige Verkehrsverbesserung, indem die Brig—Visp—Zermattbahn bis 30. April zwei neue Lokalzüge zwischen Visp—Stalden (Saas) und Stalden (Saas)—Brig einstellte.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Berggrat Prof. Dr. E. Zimmermann: Ein neues Entwicklungsgesetz. — Hauptm. a. D. Gandenberger v. Moisy: Die chemische Waffe. — Dr. G. Rösch: Der Gipfel der Erde. — Prov.-Doz. Dr. D. v. Klobusitzky: Kampf gegen den Schlangenbiß in Brasilien. — Dr. K. R. Dietrich: Wasserfreier Alkohol als Treibstoff.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland Mark 6.30 (zusätzlich 40 Pfennig Postgebührenanteil). Ausland Mark 6.30 und 70 Pfennig oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Zahlungswege: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Pol. O.-S.). — Anzeigen lt. Tarif. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22. — Einzelheft 60 Pf.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Beck, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Emil Felckert, Frankfurt a. M. D.-A. IV. Vj. 11500. Druck von H. L. Brünner's Druckerei, Frankfurt a. M.